LUCIA VEŞTEMEAN IOANA VEŞTEMEAN

BAZELE MERCEOLOGIEI

2002

Cuprins

CAPITOLUL I. OBIECTUL ŞI FUNCŢIILE MERCEOLOGIEI 5
1. Obiectul merceologiei 5
2. Conexiunea merceologiei cu alte domenii 8
3. Funcţiile merceologiei 9
CAPITOLUL II. METODOLOGIA GENERALĂ DE CERCETARE A MĂRFURILOR ... 10
1. Metode de cercetare a mărfurilor 10
2. Tipuri de analize folosite în cercetarea mărfurilor 11
3. Necesităţile umane – criteriu de bază în cercetarea valorii de întrebuinţare şi a calităţii mărfurilor 14
CAPITOLUL III. PROPRIETĂŢI GENERALE ALE MĂRFURILOR 17
1. Consideraţii generale 17
2. Principalele proprietăţi ale mărfurilor 17
3. Metodologia determinării calităţii mărfurilor 26
CAPITOLUL IV. CALITATEA MĂRFURILOR 30
1. Concepte de bază privind calitatea 30
2. Indici şi funcţii ale calităţii mărfurilor 32
3. Factorii calităţii 35
4. Factorii care influenţează îmbunătăţirea calităţii produselor 37
CAPITOLUL V. CALIMETRIA: MĂSURAREA ŞI ESTIMAREA CALITĂŢII MĂRFURILOR 41
1. Indicatori de calitate 41
2. Metode calimetrice 42
3. Determinarea cantitativă a calităţii 44
4. Determinarea nivelului tehnic şi calitativ al unui produs românesc, comparativ cu produsul similar care se află în circuitul mondial 45
5. Calitatea produselor, competitivitatea şi piaţa 47
CAPITOLUL VI. IPOSTAZELE CALITĂŢII, PRESCRIEREA CALITĂŢII, GESTIUNEA CALITĂŢII 48
1. Ipostazele calităţii 48
2. Prescrierea calităţii 50
3. Gestiunea calităţii 50
4. Demersul calitate şi politica întreprinderii 54
CAPITOLUL VII. STANDARDIZAREA, ASIGURAREA, AUDITAREA ŞI CERTIFICAREA CALITĂŢII PRODUSELOR 56
1. Standardizarea 56
2. Asigurarea calităţii 60
3. Auditul calităţii 62
4. Certificarea calităţii 64
CAPITOLUL VIII. ÎNNOIREA GAMEI SORTIMENTALE DE PRODUSE ŞI SERVICII 67
1. Principalele căi de înnoire a produselor 67
2. Diversificarea produselor 73

3. Generații de produse şi game de produse ... 74
CAPITOLUL IX. CLASIFICAREA ŞI CODIFICAREA MĂRFURILOR ... 77
1.Sisteme de clasificare şi codificare a produselor ... 77
2. Preocupări pentru armonizarea sistemelor de clasificare şi codificare ... 79
CAPITOLUL X. GARANTAREA CALITĂȚII PRODUSELOR ŞI SERVICIILOR ... 81
CAPITOLUL XI. MARCA PRODUSELOR ŞI SERVICIILOR ... 86
1. Elemente de definire a mărcilor ... 86
2. Tipuri de mărci şi evoluția mărcilor ... 86
3. Funcții şi calități cerute mărcilor ... 87
4. Criterii de analiză a mărcii unui produs ... 89
5. Modul de evaluare al mărcilor ... 90
CAPITOLUL XII. ETICHETAREA ŞI MARCAREA PRODUSELOR ... 92
1. Noțiuni generale ... 92
2. Norme privind etichetarea şi marcarea produselor ... 93
CAPITOLUL XIII. FIABILITATEA PRODUSELOR ... 96
1. Definirea fiabilității ... 96
2. Formele fiabilității ... 97
3. Indicatori de fiabilitate şi determinarea lor ... 99
CAPITOLUL XIV. COMPOZIȚIA CHIMICĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE ... 105
1. Principalele componente ale produselor alimentare ... 105
2. Componente cu importanță secundară din produsele alimentare ... 118
3. Substanțe antinutritive prezente în produsele alimentare ... 119
4. Aditivi alimentari ... 120
5. Contaminanți şi poluanți alimentari ... 125
CAPITOLUL XV. VALOAREA NUTRITIVĂ ŞI CALORICĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE ... 126
1. Conceptul de valoare nutritivă ... 126
2. Valoarea nutritivă a produselor alimentare ... 127
3. Valoarea calorică a produselor alimentare ... 128
4. Influența preparării alimentelor asupra valorii lor nutritive ... 130
5. Consumul alimentar optim ... 137
CAPITOLUL XVI. PĂSTRAREA MĂRFURILOR ... 139
1. Factorii care influențează păstrarea mărfurilor ... 139
2. Modificări calitative ale mărfurilor în timpul păstrării şi depozitării ... 142
3. Dirijarea condițiilor de păstrare a mărfurilor ... 144
4. Perisabilitatea mărfurilor ... 145
CAPITOLUL XVII. RECEPȚIA MĂRFURILOR ... 147
1. Generalități ... 147
2. Modalități de efectuare a recepției mărfurilor ... 148
3. Verificarea calității produselor ... 150
BIBLIOGRAFIE ... 152

CAPITOLUL I

OBIECTUL ŞI FUNCȚIILE MERCEOLOGIEI

Satisfacerea nevoilor de consum ale populației într-o societate civilizată, presupune existența unui sortiment variat de produse. Această satisfacere este mult uşurată în condițiile economiei de piață, la baza căreia se află proprietatea privată, care permite libera inițiativă a agenților economici în direcția realizării unei activități economice eficiente. Economia de piață permite ca raportul de mărfuri între cercetare şi ofertă să fie cât mai favorabil atât producătorilor, cât şi consumatorilor.

Orice produs care prin proprietățile sale satisface necesitățile altor persoane decât ale producătorilor şi face astfel necesară vânzarea – cumpărarea prin intermediul pieței, se numeşte **marfă**.

1. Obiectul merceologiei

Marfa are două elemente: *valoare* şi *valoare de întrebuințare.*

Valoarea mărfii este dată de faptul că marfa este produsul unei munci omeneşti. Valoarea mărfii va fi cu atât mai mare, cu cât pentru producerea ei se va consuma mai multă muncă omenească. Aceasta presupune că marfa va fi şi mai utilă beneficiarului. De exemplu, un aparat de radio cu două lungimi de undă va fi mai puțin folositor decât unul cu trei lungimi de undă, sau decât un radiocasetofon.

Deoarece prețul reprezintă expresia bănească a valorii mărfurilor, cu cât o marfă va avea mai multă muncă omenească încorporată în ea, cu atât prețul mărfii va fi mai mare. De exemplu, un aparat de radio cu două lungimi de undă va fi mai ieftin decât unul cu trei lungimi de undă, dar şi utilitatea lor va fi diferită.

În ceea ce priveşte valoarea de întrebuințare a mărfurilor, aceasta se referă la faptul că mărfurile sunt solicitate de cumpărători prin utilitatea lor, datorită proprietăților pe care le au. Deci, cu cât o marfă va avea mai multe proprietăți, cu atât ea va fi mai utilă consumatorului şi va fi solicitată mai mult pe piață.

Dacă un produs are numai unul din cele două elemente (valoare sau valoare de întrebuințare), nu va putea fi marfă. De exemplu, soarele, aerul ne sunt necesare (deci au valoare de întrebuințare), dar nu sunt mărfuri deoarece nu sunt produse ale muncii omenești, deci nu au valoare.

Știința care are ca obiect de studiu marfa, se numește **MERCEOLOGIE** și provine de la cuvintele *"merx"* care în limba latină înseamnă marfă și *"logos"* care în limba greacă înseamnă vorbire.

Disciplina merceologie se studiază și în alte țări, sub denumiri ca: "Warenkunde" în Germania, "Connaissence de marchandieses" în Franța, "Science of commodities" în Anglia.

Enunțuri și concepte despre merceologie au apărut încă din secolul al XVIII-lea.

Astfel, Johann Beckman a scris în anul 1733 cartea "Vorbereitung zur Warenkunde", care a fost editată la Gottingen. Alte lucrări de specialitate au apărut în Italia (autor, Vittorio Villavechia), în Austria (autor, J.Wisner).

În țara noastră, prima carte de merceologie a apărut la Brașov, în anul 1895 și a fost scrisă de profesorul Arsenie Vlaicu. În această carte, mărfurile erau tratate din punct de vedere al originii, proprietăților, indicilor de calitate, a metodelor de stabilire a calității.

Merceologia studiază mărfurile în special din punct de vedere a valorii lor de întrebuințare, deci a necesității lor de utilizare.

Valoarea de întrebuințare este o noțiune complexă, care are un conținut *tehnic, economic, socio-uman*, toate raportate la necesitățile societății,

- ***conținutul tehnic***, presupune cunoașterea principalelor proprietăți ale produselor finite și a principalilor factori care determină proprietățile produselor finite. Factorii pot proveni din *sfera producției* (materii prime, proces tehnologic), din *sfera circulației* (ambalare, transport, depozitare) sau din *sfera serviciilor comerciale* (termene de garanție, livrări de mărfuri la domiciliul clienților, orare prelungite de funcționare).
- ***conținutul economic***, care derivă din legătura între valoarea de întrebuințare și valoare: o cât mai mare utilizare, dar cu cheltuieli cât mai mici de obținere a produsului, pentru ca implicit prețul produsului să fie cât mai mic.

- ***conținutul socio-uman***, care se referă la faptul că proprietățile mărfurilor se cercetează şi sub următoarele aspecte: influența mărfurilor asupra stării de sănătate a populației, contribuția lor asupra nivelului de cultură civilizație şi educație, dezvoltarea gustului estetic al consumatorilor, influența mărfurilor asupra poluării mediului înconjurător.

Față de cele relatate, putem trage concluzia că valoarea de întrebuințare a unui produs este dată tocmai de capacitatea lui de a satisface o necesitate umană. Cu cât un produs va dispune de mai multe valori de întrebuințare, cu atât el va satisface mai deplin cerințele beneficiarilor. Pe de altă parte, cu cât conținutul tehnic, economic, social şi uman al produsului este mai bogat, cu atât valoarea lui este mai mare, deci şi prețul lui va fi mai mare.

Valoarea de întrebuințare a produselor are un pronunțat caracter **dinamic** care se accelerează pe măsura dezvoltării științei şi tehnicii, dar şi în funcție de cerințele mereu crescânde ale populației.

Astfel, pe măsură ce știința şi tehnica se dezvoltă, se pot diversifica valorile de întrebuințare, sau se pot descoperi noi surse ale valorii de întrebuințare.

De exemplu, de la aparatul de televizor simplu, alb-negru, s-a trecut la televizorul color, care s-a perfecționat continuu, prin utilizare de telecomandă, teletext, programare de pornire-oprire, etc., iar în prezent se preconizează posibilitatea de folosire a TV şi pentru utilizarea de Internet.

Între valoarea de întrebuințare a produsului şi costul acestuia, mai intervine un factor deosebit de important şi anume, *calitatea*.

Calitatea reprezintă gradul în care o marfă satisface cerințele consumatorului. Între valoare de întrebuințare, calitate şi preț există un raport direct proporțional. Astfel, putem spune că merceologia studiază şi calitatea produselor, deoarece calitatea este dată de valorile de întrebuințare ale produselor, valori care determină de fapt utilitatea produselor şi deci, achiziționarea lor de către consumatori.

Privită din acest punct de vedere, merceologia este considerată știința cercetării sistematice a produselor, sub aspect tehnico-economic, într-o viziune integratoare a valorii de întrebuințare, a calității, raportată la necesitate şi la eficiența economico-socială în existența umană.

Merceologia apare astfel ca o disciplină ştiinţifică, practic-aplicativă, care studiază o parte a problematicii calităţii produselor şi serviciilor. Ea abordează calitatea din punct de vedere al operaţiunilor de recepţie, ambalare, transport, depozitare, al comercializării, asigurării condiţiilor igienico-sanitare, optimizării preţurilor, toate acestea privite prin prisma pieţei, de fapt a consumului final.

Merceologia urmăreşte evitarea transmiterii indirecte a unei părţi din cheltuielile legate de calitate asupra consumatorului, cheltuieli care ar putea ave loc prin sporirea cheltuielilor de întreţinere, prin reparaţii sau prin reducerea duratei de exploatare a produsului

Prin prisma managementului calităţii totale şi al asigurării calităţii, se urmăreşte o restructurare a concepţiei despre *merceologie*, prin punerea accentului asupra concurenţei existente în economia de piaţă, a protecţiei consumatorilor şi a mediului ambiant, a necesităţii intervenţiei organelor abilitate în comercializarea mărfurilor de calitate cât mai bună. Aceasta, deoarece într-o economie de piaţă, *calitatea* produselor şi *preţul* lor, sunt elemente esenţiale în menţinerea competitivităţii pe piaţă.

2. Conexiunea merceologiei cu alte domenii

Merceologia se află în strânsă interdependenţă şi cu alte discipline. Astfel:

- cu "Tehnologia", deoarece merceologia studiază influenţa procesului tehnologic asupra calităţii produselor, relaţia produs-necesitate, eficienţa economico-socială a produsului;
- cu "Biologia", întrucât studiază componentele din diferite plante şi respectiv influenţa lor asupra stării sănătăţii organismului uman.
- cu "Dreptul", deoarece trebuie cunoscute legile şi actele normative în vigoare, referitoare la calitatea produselor, la recepţie, marcare, etichetare, la protecţia mediului înconjurător.
- cu "Marketingul", pentru că practic, nu poţi cunoaşte cerinţele consumatorilor fără un studiu de piaţă, nu poţi produce şi desface mărfurile fără o bună logistică, o publicitate corespunzătoare, o amplasare raţională a reţelei comerciale.
- cu "Chimia", deoarece multe din mărfurile care se analizează sunt supuse verificării proprietăţilor chimice prin metode de laborator.

– cu "Fizica", în special la mărfurile electrocasnice şi electronice la care verificarea caracteristicilor tehnico-funcționale implică şi cunoştințe de fizică.

Iată de ce putem afirma că merceologia este o disciplină cu un profund caracter interdisciplinar, că ea contribuie la formarea unei imagini cât mai corecte a bunurilor care se comercializează şi care sunt utile.

3. Funcțiile merceologiei

În concepția modernă asupra calității vieții, merceologiei i se atribuie următoarele funcții:

a) funcția propulsivă, care se manifestă mai ales în sfera producției şi se referă la ameliorarea calității produselor, la reproiectare, la înnoirea produselor;
b) funcția de ierarhizare a valorilor de întrebuințare şi de corelare a lor cu calitatea şi costurile produselor. Această funcție este deosebit de importantă, deoarece prețul de cost şi calitatea mărfurilor constituie factori esențiali în competitivitatea produselor pe piață.
c) funcție economică, manifestată prin influența merceologiei asupra producției, în direcția adaptării acesteia la cerințele consumatorilor, respectiv la comanda socială;
d) funcția socială, rezultată din rolul merceologiei în sporirea gradului de utilitate al produselor fabricate şi deci a satisfacerii cerințelor consumatorilor;
e) funcția educativă, exercitată prin explicarea caracteristicilor calitative ale produselor şi în funcție de ele, posibilitatea utilizării corecte a produselor, prin introducerea de produse noi în consum, prin crearea de noi necesități de produse;
f) funcția raționalizatoare în consum, deoarece prin merceologie se pot conştientiza masele de consumatori pentru ca să cumpere cele mai indicate produse, conform dorințelor şi necesităților lor.

Prin funcțiile arătate, merceologia se situează alături de alte discipline în ansamblul preocupărilor *de cercetare* multiplă a mărfurilor, de dirijare a *circulației* mărfurilor, de urmărire a *comportării* acestora în consum, toate în *scopul* de a satisface în cel mai înalt grad, cerințele de consum ale populației.

CAPITOLUL II

METODOLOGIA GENERALĂ DE CERCETARE A MĂRFURILOR

Produsul reprezintă un sistem de structuri, funcții, stări, care îi sunt proprii manifestării specifice în timp şi spațiu (i se pot îmbogății calitățile, i se poate degrada valoarea de întrebuințare).

Prin metodologia folosită, merceologia separă componentele valorii de întrebuințare, afirmă sau neagă calitatea, dezvăluie valoarea de întrebuințare a produselor. Pentru aceasta merceologia foloseşte metode de cercetare şi de analiză clasice, dar şi proprii.

Specificul metodologiei merceologiei este de obținere a rezultatelor parțiale şi de interpretare a lor într-un sistem logic, ştiințific, pentru a constitui apoi sinteza valorilor de întrebuințare şi a calității produsului.

La cercetarea în studiul mărfurilor, merceologia porneşte de la două aspecte:

– realitatea sistemului produs – necesitate;
– eficiența economico-socială a produsului.

1. Metode de cercetare a mărfurilor

Principalele metode utilizate de merceologie în cercetarea mărfurilor, sunt:

a) ***metode organoleptice (psihosenzoriale);***
b) ***metode experimentale (de laborator).***

a) Metodele organoleptice se bazează pe utilizarea simțurilor şi permit identificarea operativă a produselor din punct de vedere al aspectului, al gradului de prospețime, al degradării calitative.

Metodele psihosenzoriale îşi găsesc fundamentul teoretic în utilizarea observației, care pentru a fi cât mai reală, trebuie să se bazeze pe simțurile omului şi pe instrumente foarte simple.

Avantajele metodelor organoleptice constau în: rapiditate, costuri mici, simplitate. Ca dezavantaj principal menționăm subiectivitatea, fapt pentru care la

prelucrarea datelor, pentru obținerea unor rezultate cât mai reale, trebuie aplicate metode statistico-matematice.

b) Metodele experimentale se bazează pe observație, raționament, analogie, analiză, sinteză. Ele sunt obiective, dar pentru aceasta trebuie să reproducă condițiile reale de exploatare a produsului. De exemplu, la mărfurile auto-moto-velo, verificarea calității trebuie făcută pe piste de încercare special amenajate.

La produsele noi, metodele de cercetare experimentală se pot efectua în stațiile pilot din cadrul întreprinderii producătoare.

Avantajele metodelor de laborator sunt că oferă date precise şi obiective. Printre cele mai importante dezavantaje, menționăm că necesită aparatură complexă, personal calificat şi spații special amenajate.

2. Tipuri de analize folosite în cercetarea mărfurilor

a) Analiza structurală

Prin această analiză se studiază structura produsului. De exemplu, la produsele alimentare se urmăreşte compoziția lor chimică. La mărfurile textile, prin analiza structurii fibrelor la microscop, putem constata tipul de lână din produsul textil (merinos, țigaie, țurcană). Analiza structurală se completează adeseori cu analiza comparativă.

b) Analiza comparativă

Această analiză se referă la structurile, funcțiile, eficiența economico-socială a produsului, toate aceste aspecte privite în relație cu un tip sau cu un grup de produse.

Prin analiza comparativă se poate face şi ierarhizarea valorilor de întrebuințare, printr-o gradare a calității. De exemplu, la produsele ceramice de uz casnic, un serviciu de ceşti de cafea din porțelan, cu acelaşi model, cu aceeaşi capacitate, poate să se comercializeze în patru calități, datorită unor caracteristici de calitate diferite (planitate necorespunzătoare, modificări de formă etc.).

Analiza comparativă se foloseşte mult atunci când se compară produse indigene, cu produse din import, dar cu utilități similare. Astfel se pot stabili anumite raporturi care ne permit să apreciem valoarea de întrebuințare a unor produse, ca parte a unui grup de valori pe piața internă sau externă.

Pentru ca analiza comparativă să-şi atingă scopul, este necesară stabilirea riguroasă a criteriilor de comparaţie. Acestea trebuie să fie acceptate de comerţ, de utilizatori, să permită aprecierea corectă a relaţiilor dintre produse.

c) Analiza funcţională

Se aplică în special produselor cu un grad înalt de tehnicitate şi permite determinarea caracteristicilor tehnico-funcţionale. Această analiză necesită laboratoare special dotate, instalaţii de testări, de simulări, precum şi personal calificat.

d) Analiza tehnică a valorii

Această metodă a început să fie folosită în ţara noastră in anul 1971. Se foloseşte atât în sectorul comercial, cât şi în sectorul industrial. Are ca obiectiv stabilirea unor corelaţii raţionale între elementele valorii de întrebuinţare şi calitate, raportate la gradul de satisfacere a necesităţilor şi la costul valorii de întrebuinţare.

Analiza tehnică a valorii este desprinsă din tehnica de management. Între analiza valorii şi analiza tehnică a valorii există raporturi de interdependenţă. Astfel, marfa poate fi descompusă (convenţional) în elemente ale valorii de întrebuinţare totale, până la individualizarea proprietăţilor. Proprietăţile se pot apoi ierarhiza după importanţă, sau după nivelul lor calitativ. Deoarece marfa este necesară tocmai datorită proprietăţilor ei, cu cât acestea vor fi mai multe şi de calitatea dorită, cu atât marfa va avea o valoare mai mare.

Analiza valorii relevă faptul că 80% din costuri se stabilesc în faza de concept, de definire a produsului. Îmbunătăţirea calităţii în faza de execuţie reprezintă doar 20% din costuri. Din acest motiv, analiza tehnică a valorii este concentrată în faza de concept a produsului, atunci când se stabilesc valorile de întrebuinţare ale acestuia, în concordanţă cu eforturile economice pentru satisfacerea necesităţilor la un preţ cât mai optim.

Merceologia se implică astfel în analiza dintre parametrii constructivi şi funcţionale ai mărfurilor (care reprezintă componenţii valorilor de întrebuinţare) şi preţuri (ca expresie bănească a valorii mărfurilor).

e) Analiza morfologică

Se bazează pe analiza tehnică a valorii.

Această metodă presupune cunoaşterea principalelor proprietăţi ale produselor, precum şi nivelul de performanţă al acestora. Datele respective se trec într-un tabel morfologic pe baza căruia se analizează şi se combină caracteristicile (funcţiile) produsului, pentru ca apoi să se constate în ce măsură sunt satisfăcute cererile consumatorilor, ce caracteristici trebuie îmbunătăţite sau adăugate pentru obţinerea unor produse noi, competitive, ce tehnologii trebuie aplicate pentru obţinerea unor produse solicitate de beneficiari.

Deci, analiza morfologică poate ca prin observaţii anterioare şi posterioare utilizării produsului, să conducă la o nouă proiectare, la o realizare tehnologică superioară, la o îmbunătăţire a calităţii produsului.

f) Analiza sistemică

Se referă la raportul produs – necesitate – cost – eficienţă economică.

Aceasta înseamnă că nici un produs nu se obţine dacă nu este necesar, respectiv dacă nu satisface anumite cerinţe. Dar calitatea produsului trebuie să ducă la obţinerea unui cost cât mai optim, atât pentru producător, cât şi pentru consumator.

În esenţă, proprietăţile principale ale mărfurilor (care reprezintă de fapt valorile de întrebuinţare ale acestora), trebuie raportate la costul produselor şi la necesităţile de consum.

Analiza sistemică este cea mai cuprinzătoare dintre toate tipurile de analiză a mărfurilor.

Pentru realizarea unui raport cât mai optim între cele patru elemente arătate, este necesar să se cunoască piaţa foarte bine, deci să existe o politică de marketing bine gândită, urmărită prin tehnici de management.

Spre deosebire de analiza tehnică a valorii care este importantă în special în producţie, analiza sistemică este mai folositoare atunci când urmărim utilitatea şi consumul produsului, eficienţa economică şi socială a acestuia.

În concluzie, metodele şi tipurile de analize pe care merceologia le aplică la cercetarea mărfurilor, sunt foarte variate.

Alegerea metodelor şi a tipurilor de analiză diferă în funcţie de obiectivele cercetării merceologice, de scopul cercetării, de durata şi costul analizelor, de posibilităţile reale de executare, de importanţa şi valoarea rezultatelor care se vor obţine.

3. Necesitățile umane – criteriu de bază în cercetarea valorii de întrebuințare şi a calității mărfurilor

Necesitățile umane reale au o importanță economico-socială imensă. Aceasta, deoarece, în general ceea ce îmi este necesar, trebuie să am, deci trebuie să fie produs. Numai ceea ce este necesar se vinde, deci o producție realizată fără a fi cerută, rămâne nevândută, iar în consecință, duce întreprinderea producătoare la faliment. De aceea putem spune că necesitățile umane reprezintă ***pivotul social*** în jurul căruia se organizează procesele economice fundamentale.

Între *producție – produse – schimb – consum* există o strânsă legătură. Astfel, *producția* creează bunuri conform necesităților umane, *produsele* se repartizează conform unor legi sociale (după aspirații, posibilități financiare, poziție în societate), *schimbul* redistribuie produsele conform unor necesități personale, iar *consumul* transformă produsul în marfă capabilă să satisfacă trebuințele individuale.

Din aceste motive considerăm că necesitățile reprezintă criteriul de bază în cercetarea valorii de întrebuințare a produselor, fapt pentru care trebuie cunoscute foarte bine necesitățile umane şi valoarea de întrebuințare a produselor.

Merceologia, prin tipurile de analiză arătate, ajută la stabilirea cât mai corectă a relației producție – produse – schimb – consum. Necesitatea corelației între producție şi consum rezultă şi din faptul că în nomenclatorul general de mărfuri (unde produsele sunt clasificate şi codificate), o cifră a codului reprezintă destinația produsului, deci la ce este necesar produsul respectiv.

Funcție de necesități şi de condițiile concrete de utilizare, se fixează apoi nivelul caracteristicilor şi al parametrilor calității. De exemplu, la aparatele electronice se stabileşte dacă produsul este de masă, profesional sau Hi-Fi.

Necesitățile sunt subiective prin esență, dar devin obiective prin modalitatea lor de satisfacere în funcție de aspirațiile şi de posibilitățile financiare ale cumpărătorilor.

Există şi situații în care o trebuință reală şi posibilă este exploatată pentru bani, scopul producției în acest caz fiind în principal profitul producătorului. Se obțin astfel de regulă produse de tip "kitsch".

Deoarece necesitățile umane se satisfac prin proprietățile produselor, deci prin valorile lor de întrebuințare (care au caracter dinamic), se remarca un

caracter dinamic şi la necesitățile umane. Acest caracter se datorează în special tehnicii în continuă dezvoltare, dar şi creşterii gradului de civilizație al populației, care va amplifica trebuințele consumatorilor şi va modifica, totodată cererea de consum.

De exemplu, se renunță la o mobilă uzată moral, se achiziționează una nouă, care însă nu mai corespunde cu corpurile de iluminat existente în locuință, cu covoarele, cu restul obiectelor din încăpere. Şi atunci se simte nevoia înnoirii încăperii, sau chiar a întregului interior al locuinței.

Producția trebuie să sesizeze pulsul pieței şi să fie pregătită deja cu produse atunci când acestea se vor solicita. Numai astfel se vor putea realiza profituri pentru producător şi se vor satisface într-adevăr necesitățile umane.

Clasificarea necesităților

Omul, prin natura sa duală de ființă biologică şi ființă socială, determină că şi natura necesităților să şi-o împartă în necesități *biologice* şi necesități *sociale*.

După natura lor, necesitățile se pot împărți în:

- necesități spirituale şi materiale;
- necesități generale şi specifice;
- necesități corporale şi acorporale.

După sfera lor de acțiune, necesitățile se grupează în:

- necesități individuale;
- necesități de grup;
- necesități sociale (după categorii sociale, profesiuni).

Din acest punct de vedere, fiecare dintre cele trei grupe se mai por diviza în nevoi biologice, fiziologice, psihologice (de satisfacere şi confort), de activități creatoare (de exemplu locuințe confortabile dotate într-un anumit mod pentru creație, pentru muzică, pentru artă).

După felul satisfacerii necesităților:

- psihosomatice (mijloace de conservare fizică şi psihică);
- psihohabitaționale (nevoi pentru locuință, îmbrăcăminte);
- psihosociale (pentru muncă, securitate personală, apărare).

După nivelul satisfacerii necesităților: minime, vitale, prioritare, medii, plenare, de lux, excedentare.

După posibilitatea de satisfacere a necesităților: nevoi solvabile şi nesolvabile.

În funcție de scopul cercetării, se vor avea în vedere acele clasificări, care vor scoate cel mai bine în evidență tipurile de nevoi care vor trebuie satisfăcute şi care vor aduce totodată producătorului, profitul dorit. Odată cu aceasta, în cercetare se va face corespunzător şi ierarhizarea valorilor de întrebuințare.

Măsurarea nevoilor este dificilă şi din acest motiv se foloseşte o cercetare interdisciplinară, în care se implică biologia, psihologia, merceologia, marketingul etc.

Tehnica modernă de cercetare a necesităților, a obligat crearea unei metodologii de simulare pe calculator a alternativelor, folosirea unor tehnici de extrapolare, a unor modele pentru investigarea necesităților şi a posibilităților de satisfacere a lor.

CAPITOLUL III

PROPRIETĂȚI GENERALE ALE MĂRFURILOR

1. Considerații generale

Mărfurile posedă mai multe proprietăți (caracteristici) naturale, care le fac utile oamenilor. Aceste proprietăți sunt puse în evidență prin operațiunile de proiectare, prin procesul tehnologic, prin operațiunile de comercializare (transport, depozitare) şi în consumul propriu zis al produsului.

Proprietățile produsului pot fi principale şi secundare. Astfel:

– *proprietățile principale (de bază)*, derivă din structura materiei prime, din procesul tehnologic şi ele determină de fapt domeniul şi condițiile de utilizare, diferențierea produselor şi a prețului lor;
– *proprietățile secundare* ajută la precizarea mărimii indicilor de calitate şi a proprietăților principale, deci implicit la definirea calității produselor. De exemplu, la sticlă, *transparența* este o proprietate principală, dar ea devine proprietate secundară atunci când se apreciază la obiectele de uz casnic de menaj, în comparație cu sticla optică.

În consumul efectiv al produsului se apelează doar la anumite proprietăți şi anume la acelea care corespund cel mai bine destinației produsului.

Proprietățile produsului care corespund cel mai mult destinației sale, se numesc *condiții de calitate*. De exemplu la mobilă, suprafața (lucioasă sau mată), culoarea, designul; la produsele alimentare, compoziția chimică, funcție de care ne şi cumpărăm astfel de produse. Importanța condițiilor de calitate rezultă deci din faptul că ele "măsoară" calitatea cerută de consumator, calitate care practic nu se poate exprima direct şi concret.

2. Principalele proprietăți ale mărfurilor

După aportul pe care îl aduc în timpul utilizării mărfurilor, proprietățile se împart în:

– *proprietăți tehnico-funcționale* (tehnologice, fizice, chimice, mecanice, termice, optice, electrice, magnetice, acustice).

– *proprietăți de durabilitate* (durata medie de utilizare, conservabilitatea, fiabilitatea, mentenabilitatea, siguranța în exploatare);
– *proprietăți estetice* (designul, finisarea, armonia elementelor constitutive);
– *proprietăți psihosenzoriale* (aspectul, gustul, mirosul, consistența, tuşeul);
– *proprietăți ergonomice şi sociale* (confort, comoditate în folosire, uşurință în transportate şi depozitare, protejarea mediului înconjurător);
– *proprietăți economice* (consum de energie).

Cele mai importante proprietăți cu caracter general, care sunt valabile la mai multe grupe de mărfuri alimentare sau nealimentare, sunt:

Proprietăți fizice

a) *Masa* – reprezintă raportul între forța care se exercită asupra unui corp şi accelerația pe care acesta o capătă sub acțiunea forței respective. Masa se foloseşte la determinarea calității lor. Se utilizează următoarele forme particulare ale masei:

– masa propriu zisă, care se determină prin cântărire şi se exprimă în grame (multiplii şi submultiplii);
– masa pe unitatea de lungime, de suprafață sau volum, care se calculează la produse în funcție de natura lor (textile, hârtie, lemn);
– masa comercială, care se determină conform formulei:

$$Mc = Mn\frac{100 + Ua}{100 + Ur},$$

în care: Mc = masa comercială;
Mn = masa netă;
Ua = umiditate admisă conform normelor în vigoare;
Ur = umiditate reală.

Masa comercială se are în vedere în special în tranzacțiile comerciale internaționale:

– masa vrac, care se calculează la var, la cereale.

b) *Greutatea specifică sau volumetrică (γ)*, reprezintă raportul dintre greutatea unui corp şi volumul său. Se exprimă în N / metru cub, sau Kgf/dm cub:

$$\gamma = \frac{G}{V}$$

în care: G = greutatea;
V = volumul;
γ = greutatea specifică.

Se utilizează la aflarea masei unui produs care nu se poate cântări (atunci când este în vrac, sau când are dimensiuni prea mari). În acest caz, se aplică formula: $G=\gamma \cdot V$.

De asemenea, se mai calculează când este necesară identificarea naturii sau a gradului de impurificare a unui produs. În această situație, ne va ajuta de exemplu să depistăm natura unor fibre textile, deoarece fiecare are o anumită densitate bine stabilită (celofibra: 1,5; PNA 1,1).

O formă particulară a greutății specifice este greutatea specifică aparentă (γ_a), care se calculează la corpurile poroase. Ea ne permite să ne informăm concomitent şi asupra altor proprietăți ale produselor. De exemplu, o țesătură cu greutatea specifică aparentă mică înseamnă că are "pori" mai mulți şi deci, capacitate de izolare termică ridicată.

Greutatea specifică se calculează mai mult în scopuri ştiințifice. Pentru scopuri mai puțin pretențioase, se calculează densitatea, care reprezintă masa unității de volum a unui corp şi se exprimă în Kg/dm^3.

$$\rho = \frac{m}{v}$$

în care: m = masa;
v = volumul;
ρ = densitatea.

c) *Proprietățile de sorbție*. Se referă la primirea sau cedarea vaporilor de apă sau gaze din atmosferă. Cele mai importante proprietăți de sorbție sunt:

- *adsorbția* = sorbția vaporilor de apă în strat superficial, la suprafața corpului;
- *absorbția* = fenomenul de sorbție a vaporilor de apă prin difuzie în toată masa produsului;
- *chemosorbția* = sorbția rezultată ca urmare a contactului unui corp cu vapori de gaze;
- *desorbția* = cedarea în afara corpului, a vaporilor de apă sau gaze.

Proprietățile de sorbție diferă în funcție de temperatura şi umiditatea aerului, fapt pentru care, în vederea păstrării şi conservării produselor în bune condițiuni, este necesară respectarea unor anumiți parametrii referitori la procentul de apă din atmosferă şi la căldura din locul unde produsele se păstrează sau se depozitează. Aceasta, deoarece modificarea condițiilor de temperatură şi umiditate pot duce la variația şi a altor caracteristici de calitate, ca de exemplu: a rezistenței mecanice, a râncezirii, a mucegăirii.

Noțiunea de sorbție se substituie adeseori cu cea de *higroscopicitate*, care se defineşte prin capacitatea unui corp de a primi apa sau vaporii de apă. Această proprietate poate fi privită ca avantajoasă dacă ne referim la produsele textile din bumbac folosite pentru confecționarea lenjeriei, sau poate fi considerată defect, ca de exemplu la sare, zahăr, ciment.

Proprietăți mecanice

Se referă la comportarea mărfurilor față de acțiunea unor forțe exterioare care le pot modifica forma sau structura. Sunt specifice mărfurilor din lemn, mărfurilor metalice, mărfurilor textile, etc.

a) *Rezistența* – proprietatea mărfurilor de a nu ceda anumitor sarcini. După tipul solicitării, distingem rezistența la tracțiune, la îndoire, la compresiune, la uzură, la frecare (abraziune);

b) *Duritatea* – proprietatea mărfurilor de a rezista la pătrunderea unor forțe exterioare. Se determină prin zgâriere, prin apăsare şi prin metode dinamice. Cel mai des folosită este metoda prin zgâriere, la care se utilizează scara de duritate mineralogică stabilită de Mohs. Criteriul care stă la baza întocmirii acestei scării, este că fiecare mineral din scară îl zgârie pe cel dinaintea lui şi este zgâriat de cel de după el. Astfel:

1 – talc	2 – ghips	3 – spat calcaros	4 – flourina
5 – apatita	6 – ortoza	7 – cuarț	8 – topaz
9 – corindon		10 – diamant	

c) *Flexibilitatea* - proprietatea mărfurilor de a se îndoi, fără a se deforma la acțiunea unor forțe exterioare;

d) *Plasticitatea* – proprietatea mărfurilor de a se modela în special sub influența temperaturii, umidității;

e) *Elasticitatea* – proprietatea mărfurilor de a reveni la forma şi dimensiunile inițiale, după acțiunea asupra lor a unor forțe exterioare.

Proprietăți optice

a) *Culoarea* - este cea mai importantă proprietate optică a numeroase grupe de produse (textile, încălțăminte, mobilă, ceramică, mărfuri alimentare, etc.).

Importanța culorii rezultă din faptul că ea poate fi uneori unicul criteriu de apreciere a calității mărfurilor, poate stimula cererea de mărfuri, poate determina diversificarea sortimentului mărfurilor. Există cca.30.000 de nuanțe, dar ochiul omenesc nu poate distinge decât până la 9 nuanțe/culoare.

Culoarea ca senzație este definită prin trei elemente:

- *cromatismul*, care este determinat de lungimea de undă care permite distingerea unei culori de alta. Astfel, există culori reci (cu lungimea de undă mică): violet, albastru şi culori calde (cu lungimea de undă mare): roşu, portocaliu, galben;
- *puritatea culorii*, care reprezintă proprietatea culorii de a fi mai concentrată sau mai pală (raportul cromatismului față de alb sau negru);
- *luminozitatea (strălucirea)*, proprietatea culorii de a fi mai mult sau mai puțin vie, în raport cu gradul de intensitate al luminii reflectate.

Efectele fiziologice şi psihologice ale culorilor

Culoarea poate aduce în psihicul omului bucurie sau tristețe, linişte sau agitație, poate dezvolta inteligența, creativitatea, imaginația, poate aduce randament în muncă, sau poate înlătura oboseala şi crea o bună dispoziție.

Culorile influențează şi munca oamenilor. Astfel, scade randamentul când în mediu ambiant predomină culorile cenuşii sau negre, care dau şi o stare apăsătoare. Culoarea albastră dă linişte şi calm (în sălile de reanimare la spitale), dar şi o oarecare încetinire în muncă.

În unele țări, culorile au şi anumite semnificații. De exemplu, culoarea albastră simbolizează la suedezi bărbăția, iar la olandezi feminitatea. Albul desemnează în general puritatea, dar la japonezi, chinezi este culoarea de doliu. Galbenul simbolizează în Asia puritatea, în Europa, gelozia. Culoarea roz, este culoarea homosexualilor.

În ceea ce privesc mărfurile, culoarea este asociată adeseori cu unele sortimente de produse. De exemplu, la mere, când spunem parman auriu ne imaginăm un anumit soi de mere, la fel când spunem ionathan, goldene.

Culoarea	*Efecte fiziologice*	*Efecte psihologice*

Roşu	Creşte presiunea sangvină. Ridică tonusul muscular. Activează respirația.	Culoare foarte caldă. Stimulează intelectual. Indică dinamism, energie, curaj.
Portocaliu	Accelerează pulsul. Menține presiunea sangvină. Favorizează secreția gastrică.	Culoare caldă. Stimulent emotiv. Comunicativitate.
Galben	Influențează funcționarea normală a sistemului cardio-vascular.	Vitalitate. Generozitate, gelozie. Calmant al psihonevrozelor.
Verde	Scade presiunea sangvină. Dilată vasele capilare.	Culoare rece. Linişte, calm. Simbol de speranță, optimism, simț practic.
Albastru	Scade presiunea sangvină. Scade tonusul muscular. Calmează respirația.	Culoare foarte rece. Linişte, calm. Fidelitate, îndeamnă la visare.
Violet	Creşte rezistența pulmonară.	Tristețe, melancolie, demnitate.
Alb		Senzație de puritate, curățenie, linişte.
Negru	Reduce activitatea metabolică.	Senzație de depresie, nelinişte, dar şi de eleganță, distincție.

Preferințele pentru culori sunt determinate de:

- vârstă: tinerii preferă culorile tari, strălucitoare;
- sex: femeile preferă culorile suave, bărbații culorile închise, sobre;
- climă: în orient predomină culorile: alb, galben, roşu.

În țările cu climă rece predomină culorile închise.

Prin culori se pot reda şi unele noțiuni abstracte:

- acid: verde, gălbui;
- dulce: roz, portocaliu, galben;
- amar: bleumarin, maro, oliv, violet;
- sărat: gri cu verde, gri cu albastru.

La componentele publicitare, foarte importantă este culoarea care trebuie stabilită între forma şi fondul suportului publicitar. Contrastele cu efectele cele mai puternice rezultă din următoarele combinații:

Forma	*Pe fond*
Roşu	Albastru închis
Albastru	Galben
Galben	Purpuriu
Violet	Verde
Portocaliu	Albastru închis
Verde	Roşu

În ceea ce priveşte aspectul la distanță a atragerii atenției şi a posibilității de citire a materialelor publicitare, ordinea combinațiilor de culori, este:

Text	*Fond*
Negru	Galben
Verde	Alb
Roşu	Alb
Albastru	Alb
Alb	Albastru
Negru	Alb
Galben	Negru
Alb	Roşu
Alb	Negru
Roşu	Negru
Verde	Roşu
Roşu	Verde

Pe lângă culoare, alte proprietăți optice mai importante pentru mărfuri, sunt:

b) *luciul* - poate fi adamantin (la minerale transparente), gras (parafină), mătăsos (azbest), mat (bumbac), sticlos (sticlă);

c) *indicele de refracție;*

d) *transparența.*

Aceste proprietăţi optice, sunt însă mai puţin importante pentru majoritatea grupelor de mărfuri, de aceea se vor trata ca proprietăţi specifice pentru anumite grupe de mărfuri.

Proprietăţi electrice

Acestea evidenţiază comportarea mărfurilor la deplasarea sarcinilor electrice în interiorul lor, sub acţiunea unei diferenţe de potenţial. Sunt specifice mărfurilor metalice, electrice, electronice, la obţinerea cărora foarte importantă este conductibilitatea electrică.

În funcţie de *conductibilitatea electrică* materialele se împart în:

- conductori electrici (materiale care conduc bine curentul), de exemplu: argintul, cuprul, aluminiul;
- electroizolante (care opun rezistenţă la trecerea curentului electric prin ele), de exemplu: porţelanul, sticla, lemnul, cauciucul, materialele plastice;
- materiale semiconductoare (care pot conduce curentul electric numai în anumite condiţii), ca de exemplu: aliajele metalice întrebuinţate la obţinerea tranzistorilor şi a circuitelor integrate.

Proprietăţi magnetice

Se referă la proprietăţile materialelor de a permite trecerea prin ele a liniilor de forţă ale unui câmp magnetic. În funcţie de aceste proprietăţi, metalele şi aliajele lor pot fi *materiale magnetice dure* (care se întrebuinţează pentru obţinerea magneţilor permanenţi) şi *materiale magnetice moi* (folosite la electromotoare).

Proprietăţi chimice

Sunt influenţate de compoziţia chimică şi de structura mărfurilor. Au un rol determinant în calitatea, păstrarea şi transportul mărfurilor, în special la cele alimentare, chimice, cosmetice, textile şi pielărie.

Proprietăţi estetice

Sunt dictate de formă, linie, desen (design), ornament.

Liniile sunt categorii estetice simple, dar pentru unele mărfuri sunt esenţiale: la vestimentaţie, la mobilă, la automobile, avioane etc. Linia generează

forma obiectului, poate pune în relief anumite detalii ale mărfii, poate conferi stilul produsului.

Forma unui produs este în strânsă legătură cu structura produsului, cu durabilitatea şi cu uzura morală a produselor.

Designul reprezintă de fapt îmbinarea între funcțiile utilitare şi artistice, un raport între forma constructivă şi cea artistică, o îmbinare între util şi frumos. Varietatea mare a mărfurilor a dus la crearea unor ramuri ale designului: designul vestimentației, al mobilierului, al ceramicii, al aparatelor de fotografiat, etc.

Proprietăți de durabilitate

Calitatea mărfurilor de folosință îndelungată (electrice, electronice), este dată şi de durabilitate, care exprimă capacitatea produselor de a-şi îndeplini funcțiile pentru care au fost create în condiții normale de exploatare, într-un timp cât mai îndelungat.

a) *Fiabilitatea* este proprietatea mărfurilor de a se folosi un timp cât mai îndelungat, fără reparații capitale;
b) *Mentenabilitatea* reprezintă capacitatea unui produs de a putea fi menținut sau repus în stare de funcționare, atunci când mentenanța se efectuează în condiții precizate şi într-un timp dat. *Mentenanța* reprezintă ansamblul acțiunilor tehnico-organizatorice necesare pentru menținerea şi repunerea unui produs în stare de funcționare (când există posibilitate de depistare uşoară a defectelor, piese de schimb, unități service bine dotate şi cu personal calificat);
c) *Disponibilitatea* reprezintă limita maximă până la care posesorul poate utiliza produsul şi este dată de raportul dintre timpul de utilizare efectivă a produsului şi timpul calendaristic de utilizare.

Proprietăți psihosenzoriale

Au o importanță deosebită pentru mărfurile alimentare deoarece determină alegerea şi dezvoltă apetitul pentru o anumită marfă. În ceea ce privesc mărfurile nealimentare, proprietățile psihosenzoriale sunt componente principale ale aspectului estetic, care uneori este hotărâtor la alegerea destinației unor mărfuri.

a) *Aspectul* – se referă la starea suprafeței (netedă, lucioasă, aspră);

b) *Gustul* – (dulce, sărat, acru, amar), a cărui intensitate este condiționată de concentrația substanțelor în produs, de temperatura substanțelor sau a mediului ambiant, de gradul de mărunțire al alimentelor, de deprinderea degustătorilor, etc.;
c) *Mirosul* – poate declanşa secreția glandelor digestive. În cazul unor amestecuri, se poate sesiza fie mirosul substanței cu intensitate mai mare, fie mirosuri noi rezultate din amestecul mai multor substanțe odorante existente în produs.
d) *Consistența* – este o caracteristică importantă pentru unele produse alimentare, ca de exemplu: la pâine, uleiuri. Măsurarea acestei proprietăți este importantă pentru depistarea purității produselor alimentare şi a calității lor.

Proprietățile generale ale mărfurilor se verifică prin diferite metode şi prin anumite tipuri de analize.

3. Metodologia determinării calității mărfurilor

În activitatea practică, determinarea calității mărfurilor trebuie efectuată diferit, funcție de:

- dotarea tehnică;
- specialiştii de care dispunem;
- indicii calității care se pot determina sau măsura;
- importanța caracteristicilor de calitate (transformate în indici de calitate) şi care fac necesar produsul

Obiectivele metodologiei determinării calității mărfurilor:

- stabilirea concordanței prin norme tehnice, contracte economice (sub formă de condiții sau indici de calitate);
- compararea cu starea anterioară a calității şi cu realizările obținute pe plan național (internațional) în domeniu respectiv;
- precizarea corelației între furnizorul unui produs şi gusturile (preferințele) consumatorului.

Pentru atingerea acestor obiective, se pot utiliza 2 căi:

a) testarea socială (obiectivă);
b) testarea de laborator (convențională).

Fiecare din aceste 2 testări, utilizează metode adecvate şi specifice.

Testarea socială (obiectivă) – presupune: *culegerea, prelucrarea* şi *interpretarea* informaţiilor asupra calităţii, prin cercetarea pieţii, deci prin studii de marketing. Informaţiile se pot completa urmărindu-se şi *comportarea produsului în utilizare (în consum).*

Testarea socială apelează la metode specifice, ca de exemplu:

- *panelul de consumatori;*
- *expoziţia cu vânzare (anchetă ocazională);*
- *metoda purtării experimentale.*

Panelul de consumatori se foloseşte pentru:

- urmărirea dinamică a cererii;
- urmărirea produselor noi (a cererii).

Este o metodă superioară de investigare a pieţii.

Panelul presupune folosirea unui eşantion (fix) constant de consumatori, deci un eşantion nominalizat care este păstrat vreme îndelungată şi supus periodic anchetării.

Astfel se vor putea studia tendinţele în manifestarea cererii şi localiza cauzele care duc la schimbări în cerere.

Panelul de consumatori se stabileşte la scară teritorială mare (chiar naţională) şi cuprinde câteva sute de persoane şi presupune cheltuieli materiale mai mari decât la expoziţiile cu vânzare sau la purtarea experimentală.

Se cunosc în practica unor ţări paneluri specializate pentru produse alimentare, pentru medicamente, pentru bunuri de folosinţă îndelungată. De exemplu, panelul societăţii Secodip (Franţa), alcătuit din 4.000 de gospodine, de la care se culeg informaţii săptămânal, sau panelul societăţii DOREMA, un panel de medici, prin intermediul cărora se înregistrează frecvenţa bolilor şi a diferitelor medicamente (chiar şi anumite mărci, de medicamente) prescrise.

Expoziţia cu vânzare se face la diferite intervale de timp, cu scopul de a se testa preferinţele consumatorilor. Se întocmesc chestionare care se înmânează pentru completare vizitatorilor, la intrarea în expoziţie. La plecarea acestora, chestionarele se strâng, se prelucrează şi se constată dorinţele consumatorilor pentru a se putea orienta dezvoltarea producţiei în viitor.

Metoda purtării experimentale se utilizează mai puţin în testarea calităţii, întrucât necesită un timp prea îndelungat. Se foloseşte, de exemplu, la articolele de încălţăminte.

Avantajele testării sociale:

– permit confruntarea calității reale a produselor cu cerințele de calitate ale consumatorilor cu cerințe de calitate ale consumatorilor;
– stabileşte gradul de utilizare a produselor.

Testarea de laborator (convențională)

Presupune măsurători, determinări, încercări şi observații în laboratoare, pe probe mici din produse.

Testarea de laborator urmăreşte determinarea unor constante fizice (masă, greutate specifică, etc.), a unor încercări mecanice (rezistență, duritate) şi a unor parametrii tehnici (tensiune, intensitate, putere).

Avantajele testării de laborator rezultă din faptul că sunt eficiente din punct de vedere economic şi nu necesită un timp prea îndelungat ca în cazul panelului de consumatori sau a purtării experimentale. Ca dezavantaje, se remarcă necesitatea unor laboratoare bine dotate şi a unui personal calificat.

Metodologia testării de laborator cuprinde următoarele etape mai importante:

– *eşantionarea probelor,* care se referă la luarea probelor din produs, în proporția prevăzută de normativele în vigoare;
– *condiționarea probelor* luate la o anumită temperatură, presiune şi umiditate, după cum se cere în actele normative;
– *cercetarea probelor* prin metode de laborator, specifice pentru determinarea caracteristicilor calitative;
– *corectarea şi interpretarea rezultatelor* în vederea extinderii lor asupra întregului lot.

Corectarea rezultatelor se face prin folosirea mediei aritmetice simple sau ponderate. Generalizarea rezultatelor asupra întregului lot se face prin aplicarea relației:

$$R = \bar{x} \pm z \cdot \sigma_0$$

$$\sigma_0 = \sigma_{\bar{x}} \cdot \sqrt{\frac{n}{n-1}}$$

în care: R = rezultatul determinării;
$\bar{x}$ = media aritmetică a indicelui determinat;
z = coeficient de corectare
σ_0 = eroarea medie pătratică a lotului;
$\sigma_{\bar{x}}$ = abaterea medie pătratică;

n = numărul măsurătorilor.

Datele rezultate se vor înscrie într-un tabel care va permite analiza şi interpretarea calității reale, cu calitatea de referință prescrisă în actele normative.

În finalul testării de laborator se va elibera un buletin de analiză care va însoți produsul la comercializare.

CAPITOLUL IV

CALITATEA MĂRFURILOR

Produsul reprezintă un bun material obținute printr-un proces de muncă şi care satisface anumite cerințe. El însumează o serie de caracteristici care se mai numesc parametrii sau însuşiri.

Caracteristicile derivă din valoarea de întrebuințare a produsului, care reprezintă de altfel, suportul material al valorii. Valoarea se ascunde sub învelişul material al mărfurilor, datorită muncii omeneşti depuse pentru obținerea proprietăților produselor respective şi se regăseşte în preț (fetişismul mărfii).

Valoarea de întrebuințare reprezintă astfel, corespondentul material al necesităților umane.

1. Concepte de bază privind calitatea

Gradul în care sunt satisfăcute nevoile sociale ale beneficiarilor şi respectiv ale societății, reprezintă ***calitatea mărfurilor***.

În sens mai larg, calitatea se defineşte ca *"ansamblu măsurabil al valorilor de întrebuințare, al proprietăților utile ale mărfurilor, care exprimă gradul de eficiență al satisfacerii unei nevoi sociale"*. Aceasta înseamnă că noțiunea de calitate reprezintă de fapt o formă de manifestare a valorii de întrebuințare a produselor, care exprimă capacitatea mărfurilor de a satisface eficient cerințe ale consumatorilor, sau o parte ale acestora.

Deoarece calitatea produselor este influențată de valorile lor de întrebuințare, atunci când analizăm calitatea nu putem considera egale toate valorile de întrebuințare, deoarece nu ar fi util, real, rațional şi nici economic. Valorile de întrebuințare pe ansamblu se studiază atunci când se face analiza tehnică a valorii, când se stabileşte atât gradul de utilitate cât şi eficiența economico-socială a mărfii.

De asemenea, mai trebuie ținut cont şi de faptul că pe piață nu se solicită întotdeauna produse de calitate foarte bună. În general se preferă mărfuri care au calitatea asigurată aproximativ 80%, deoarece acestea au pe de o parte prețuri

accesibile, iar pe de altă parte, unele produse (ca de exemplu îmbrăcămintea, produsele electrocasnice, etc.) se uzează mai repede moral decât fizic, ceea ce determină pe unii consumatori să-şi procure produse noi.

Calitatea diferenţiază produsele cu aceeaşi destinaţie, după gradul de utilitate şi după gradul de satisfacere a cerinţelor, dar se are în vedere nu numai eficienţa produsului, ci şi posibilitatea de utilizare a acestuia în timp (fiabilitatea). Din aceste motive, caracteristicile calitative trebuie identificate în cele trei perioade ale produselor: *industrială, comercială* şi *de utilizare*, fapt care determină de altfel şi împărţirea caracteristicilor în următoarele grupe:

- *caracteristici de proces*
- *caracteristici de bază*
- *caracteristici de exploatare*

La disciplina merceologie, se studiază mai detaliat caracteristicile de bază şi de exploatare, deoarece acestea determină în final achiziţionarea produsului şi utilitatea lui.

Caracteristicile de bază au rol direct în funcţionarea produsului şi se pot estima prin analiza fiecărui produs. Ele sunt împărţite în patru subgrupe:

- *caracteristici funcţionale,* care includ:
  - parametrii tehnici (viteză, randament, precizie, rezistenţă);
  - proprietăţi fizico-chimice;
  - dimensiuni geometrice, etc.

De obicei, la bunurile de folosinţă îndelungată, aceste caracteristici de bază sunt înscrise în cartea tehnică a produsului.

- *caracteristici economice*, care descriu efortul care se depune în exploatarea produsului şi care se referă concret la: cheltuieli de exploatare, întreţinere, montaj, consum energetic, termen de garanţie;
- *caracteristici estetice*, care se referă la formă, contur, proporţii, culoare, grad de finisare, mod de ambalare;
- *caracteristici sociale*, care descriu efectul produsului asupra oamenilor: grad de poluare, ergonomie, confort, siguranţă în exploatare etc. În cadrul acestor caracteristici, caracteristicile ergonomice se referă la relaţia om-produs, la uşurinţa exploatării, la solicitările fizice şi psihice din timpul exploatării produsului.

Caracteristicile de exploatare descriu comportarea produselor în timp. Se referă la disponibilitate, fiabilitate, mentenabilitate, conservabilitate, durabilitate.

Calitatea mărfurilor are *caracter istoric* şi *dinamic*.

Caracterul *istoric*, deoarece diferă în timp, în funcţie de condiţiile economice, politice şi sociale din fiecare ţară.

Caracterul *dinamic* rezultă din entropia (schimbarea) mărfii, privită ca o mărime din teoria informaţiei şi care reflectă cantitatea de informaţie raportată la un element al mesajului transmis. La scara socială, caracterul dinamic rezultă din caracterul evolutiv al necesităţilor umane, din evoluţia ştiinţei şi tehnicii, din mobilitatea şi dezvoltarea producţiei, din interdependenţa între producţie şi consum. Calitatea trebuie să prezinte caracter dinamic, deoarece stabileşte astfel echilibrul permanent între nevoi şi satisfacerea nevoilor cu produse.

Dinamismul calităţii se manifestă *extensiv* şi *intensiv*. Extensiv ca urmare a creşterii numărului proprietăţilor utile ale produsului (de exemplu, foen simplu, cu cască, cu mai multe viteze), iar intensiv concretizat prin îmbunătăţirea caracteristicilor produsului (de exemplu, telefon cu tastatură, cu memorie).

2. Indici şi funcţii ale calităţii mărfurilor

Indici de calitate

Caracteristicile unui produs, care-l diferenţiază de un alt produs, se mai numesc şi *proprietăţi* ale produselor (starea de agregare, culoarea, luciul, rezistenţa).

Proprietăţile produsului, care corespund cel mai mult destinaţiei sale, poartă denumirea de *condiţii de calitate* (gradul de alb, viteza, silenţiozitatea).

Expresia cifrică sau noţională pe care o poate lua proprietatea unui produs la un moment dat, în principiu la prescrierea şi determinarea calităţii, se numeşte *indice de calitate*.

Deci, proprietatea unui produs este o noţiune de definire, iar indicele de calitate este o noţiune măsurabilă, deoarece prescrie şi exprimă calitatea produselor.

Importanţa indicilor de calitate derivă din faptul că ei determină efectiv calitatea produselor şi contribuie la ridicarea permanentă a acesteia.

Tipuri de indici de calitate:

a) indici cifrici, care pot avea valori absolute (de exemplu: 150 kg, 3000 rotaţii/minut), sau valori relative (5%). Sub aspectul formei, aceşti

indici pot fi limitativi (de exemplu, până la 5%), sau de interval (de exemplu, 10-15%);

b) indici noţionali, care se folosesc în special la exprimarea proprietăţilor psihosenzoriale. Ei pot fi sub formă de adjective (cu sau fără grade de comparaţie: alb, mai alb, dulce, mai moale), sau sub formă de perechi de cuvinte (gros-subţire, plin-gol, dulce-amar).

Din punct de vedere al scopului pentru care sunt utilizaţi, distingem:

a) indici cu care operează de obicei furnizorii când îşi prezintă produsele. De exemplu: consum de benzină la 100 km;
b) indici care caracterizează ponderea produselor cu defecte faţă de întreaga masă de produse realizate pe o perioadă dată;
c) indici care caracterizează mărimea refuzului de mărfuri de către beneficiar;
d) indici care caracterizează gradul de utilitate al produselor potrivit cu destinaţia dată.

La studierea proprietăţilor unui produs, în funcţie de indicii de calitate urmăriţi în utilizarea produsului, putem remarca proprietăţi de performanţă, normale sau necorespunzătoare. Această împărţire se impune, dacă se are în vedere că nici consumatorii nu sunt omogeni în privinţa cerinţelor lor, unii preferă produse de performanţă, alţii produse de calitate medie. Profesioniştii preferă de obicei produse performante (de exemplu, la aparate de radio, la instrumente muzicale), pe când majoritatea consumatorilor doresc calitate bună la produse, dar nu solicită neapărat proprietăţi la valori de performanţă, pentru care ar trebui să plătească un preţ mai mare.

Funcţiile calităţii mărfurilor

Se mai numesc şi caracteristici de calitate, cu toate că între aceste două modalităţi de exprimare există şi diferenţe. Astfel, funcţiile se referă numai la acelea care definesc destinaţia produsului.

După natura şi destinaţia economică a produselor, caracteristicile de calitate se împart în:

a) *caracteristici constructive tehnice* (concepţia constructivă, tehnologia de fabricaţie, proprietăţi fizice, chimice, tehnologice) şi *de disponibilitate* (fiabilitate, mentenabilitate);

b) *caracteristici economice*, referitoare la un sistem de indicatori care definesc prin costuri şi prin preţuri efortul depus pentru realizarea produselor (randament, indici de utilizare, valoare nutritivă şi calorică);
c) *caracteristici psihosenzoriale şi sociale*, care sunt influenţate şi reflectă totodată calitatea vieţii populaţiei (caracteristici ecologice, de design, ergonomice).

După modul în care pot fi măsurate, comparate şi determinate:

a) *direct măsurabile* (greutatea unui produs, conţinutul de impurităţi);
b) *indirect măsurabile* (fiabilitatea);
c) *comparabile obiectiv cu mostra etalon* (gradul de alb, culoarea);
d) *comparabile subiectiv cu mostra etalon*(gradul de acoperiri galvanice);
e) *numărabile* (număr de şuruburi dintr-un subansamblu).

Aprecierea caracteristicilor de calitate, indiferent din care grupă fac parte, sunt legiferate diferit de fiecare ţară în care se obţin produsele a căror caracteristici se analizează. Aceasta, pentru că aprecierea calităţii presupune o anumită scară de valori, anumite norme, care diferă în funcţie de nivelul tehnicii şi de calitatea vieţii din ţările respective.

Întrucât caracteristicile de calitate arătate au în vedere produsul finit, iar calitatea produsului se formează încă din procesul de fabricaţie a lui, noţiunea de calitate s-a extins. Ea priveşte caracteristicile pe care trebuie să le deţină produsul încă din faza de cercetare a lui (de marketing), se urmăresc apoi caracteristicile în continuare, în faza obţinerii produsului şi mai mult, acolo unde este cazul se are în vedere şi calitatea serviciilor care se pot oferi odată cu desfacerea produsului. S-a ajuns astfel la un concept nou al calităţii, acela de ***CALITATE TOTALĂ***.

Calitatea totală reprezintă o strategie a calităţii, a cărei raţiune este de a oferi reguli după care să se stabilească obiectivele calităţii şi constituie un suport pentru sistemul unei calităţi cât mai optime a produsului.

Obiectivele calităţii se vor putea atinge numai dacă există o bună conducere managerială la întreprinderi, întrucât s-a constatat că succesul marilor firme se datorează în principal unor puternice personalităţi antreprenoriale (manageriale). În reuşita afacerilor, aceste personalităţi au două merite mari şi anume:

a) scânteia de geniu (inspiraţia miraculoasă) ca urmare a unor calităţi native, îmbinate cu o bună pregătire profesională;

b) valorificarea "scânteilor" datorate unui complex de calități pe care trebuie să le dețină un bun manager. Dintre aceste calități se remarcă: inventivitatea, ingeniozitatea, curajul, perseverența, voința, fermitatea, tenacitatea. De asemenea, managerul trebuie să dispună de maleabilitate, comunicativitate, sociabilitate, umanism şi de un mare spirit de sacrificiu. Aceasta, deoarece indiferent de vârstă, situație sau domeniu, când se începe o afacere aceasta va deveni prioritară şi va asigura viitorul familiei. Doar atunci când munceşti pentru altcineva, familia ta devine prioritară.

Un bun manager nu are voie să fie comod, să amâne rezolvarea anumitor situații, să trişeze, să ezite, să menajeze pe unii angajați, sau să fie laş.

Se poate trage concluzia că pentru obținerea unor produse corespunzătoare calitativ, eficiente şi competitive pe piață, interferența management-calitate are un rol esențial, care duce în final la obținerea de profit pentru întreprindere.

3. Factorii calității

Importanța factorilor calității

Obținerea valorilor de întrebuințare la calitatea cerută pe piață presupune un proces complex, în special în epoca modernă. Constituirea calității încă din activitatea de proiectare, precum şi sincronizarea ei cu evoluția pieței are o importanță deosebită, cu atât mai mult cu cât la controlul de calitate propriu-zis asupra mărfurilor şi serviciilor, se fac permanent trimiteri la marketing (vizează legătura permanentă cu piața), precum şi la evoluția mărfurilor şi serviciilor, la proiectare, la prestarea efectivă a serviciilor.

Se poate constata astfel, că sistemul calității totale cuprinde toate fazele de obținere a produselor, dar continuă şi la activitățile legate de comercializarea şi de exploatarea produselor.

Forme de prezentare a factorilor calității

a) Bucla sau spirala calității (fig.1)

Constituie un model conceptual al influenței activităților interdependente asupra calității unui produs sau serviciu, de la identificarea nevoilor şi până la satisfacerea lor.

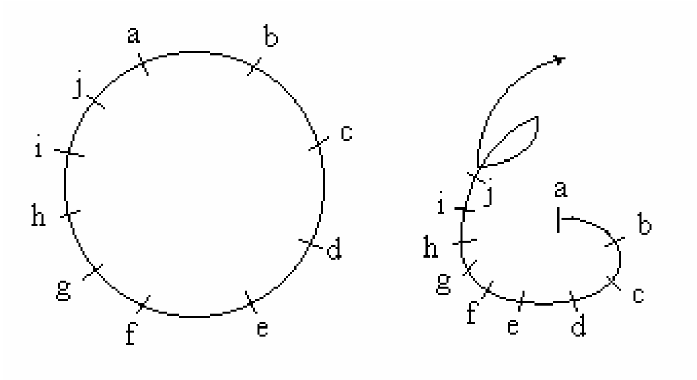


Fig.1

a) marketing;
b) proiectare produs;
c) materii prime;
d) pregătirea fabricației;
e) proces tehnologic;
f) verificarea calității
g) experimentarea produselor prin probe, încercări;
h) ambalare şi depozitare;
i) vânzare şi distribuire;
j) service (asistență tehnică) şi mentenanță.

Operațiile de service la consumatori, permit să se obțină informații prețioase referitoare la necesitățile necesitățile beneficiarilor, la utilizarea produselor, la depistarea defectelor frecvente. Astfel se va putea reorienta activitatea de producție conform cerințelor pieței.

b) Triunghiul calității (fig.2)

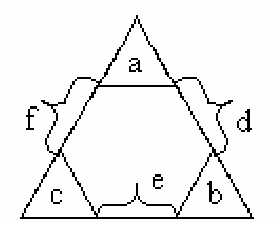


Fig.2

a) cerințele beneficiarilor;
b) caracteristicile calitative al documentației;
c) caracteristicile calitative ale produsului finit;
d) calitatea concepției;
e) calitatea fabricației;
f) calitatea produselor.

c) Diagrama Ishikawa (fig.3)

La această diagramă, săgețile orientate de la stânga la dreapta indică factorii obiectivi, iar cele orientate de la dreapta la stânga, factorii subiectivi.

Din diagramă, putem reda factorii calității şi prin *regula celor 5M:*

- M1 – materii oprime, care din punct de vedere calitativ trebuie să corespundă documentației de fabricație;
- M2 – maşini-unelte, care trebuie să funcționeze conform condițiilor cerute de tehnologia de fabricație;
- M3 - mijloace de măsurare, care trebuie să dispună de precizia cerută a locul de muncă;

– M4 – microclimatul fizic (temperatura şi umiditatea prescrisă) şi psihic (relații de colaborare între angajați);
– M5 – muncitorii, care trebuie să cunoască următoarele 6 elemente, *cine* să facă, *ce* să facă, *cu ce* să facă, *de ce* să facă, *ce* a făcut?

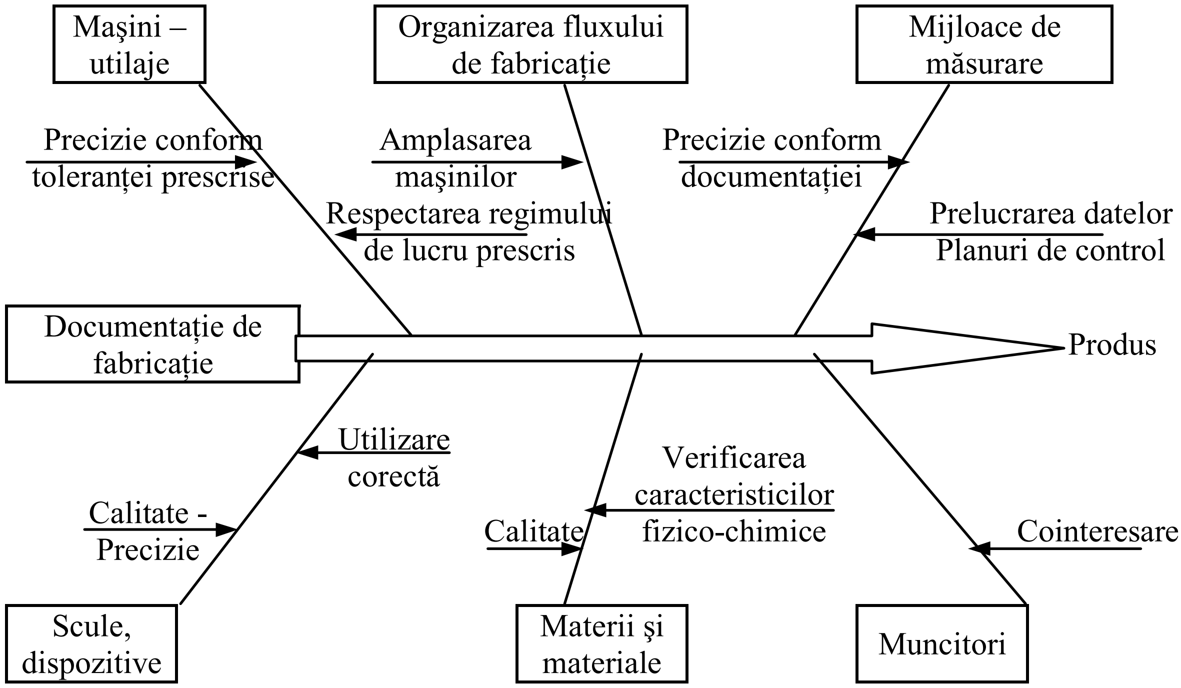


Fig.3

4. Factorii care influențează îmbunătățirea calității produselor

La îmbunătățirea calității produselor concură în principal următorii factori:

– nivelul calitativ al produselor;
– ritmicitatea proceselor de producție;
– aspectele psihosociale şi de cointeresare materială;
– documentele tehnice.

Nivelul calitativ al produselor

a. Asimilarea de produse noi. Aceasta presupune cercetări ştiințifice şi studii tehnico-economice în unități de cercetare şi în laboratoare. Scopul acestor studii şi cercetări este:

– să aducă produselor un grad de utilitate sporit, comoditate, confort, aspect şi finisare îmbunătățită;

– să optimizeze efortul producătorului, prin înlocuirea unor materii prime deficitare, cu altele mai uşor de procurat, dacă se poate şi mai ieftine. De exemplu, înlocuitorii de piele, fibre sintetice, fibre optice în locul celor de cupru.

Referitor la fibrele optice, merită prezentate câteva avantaje şi aplicaţii practice ale acestora:

Fibrele optice sunt confecţionate din sticlă de puritate absolută, ceea ce conferă acestor fibre o transparenţă deosebită, care la rândul ei permite ca lumina să le străbată, fără a fi stânjenită. Fibrele optice se prezintă ca un mănunchi de fire extrem de subţiri (de câteva ori mai subţiri decât firul de păr) şi sunt străbătute în interior de fascicule de laser cu o frecvenţă de milioane de impulsuri pe secundă. Spre deosebire de lumina obişnuită, lumina laserului are o singură lungime de undă, iar forma impulsului laser se păstrează perfect, chiar şi după ce a străbătut sute de kilometri.

Aceste performanţe ale fibrelor optice, dau la rândul lor performanţe tehnice. Astfel, în domeniul *telecomunicaţiilor,* impulsurile electrice se pot înlocui cu cele optice, ceea ce duce la mărirea vitezei şi a capacităţii de transmisie, precum şi la acurateţea recepţiei. De exemplu, pentru o pereche de cabluri de cupru clasice, capacitatea de transmisie este de până la 3 megabiţi. În ţara noastră s-au instalat în prezent prin firma Siemens cabluri optice cu o capacitate de 2,5 gigabiţi, iar într-o etapă următoare este prevăzută introducerea unor cabluri cu o capacitate de 10 Gbit.

În domeniu *medical*, fibrele optice au permis utilizarea tomografului computerizat, care ajută la stabilirea unor diagnostice rapide şi reale.

Scopul final în asimilarea de noi produse, este de a se satisface cât mai mult beneficiarii. Dacă preţul produselor asimilate va fi însă mai mare decât cel anterior, clientul se va îndepărta, iar scopul creşterii producţiei şi al profitului producătorului, nu va fi atins.

b. Folosirea tehnologiilor avansate. Acestea vor permite valorificarea superioară a materiilor prime, mărirea gamelor de produse, creşterea eficienţei prin economisirea unui fond de timp important.

c. Automatizarea şi specializarea proceselor de producţie.

Automatizarea este importantă în procesele de producţie care permit o execuţie rapidă a produselor, precum şi în procesele cu parametrii în limite restrânse şi cu erori mici.

Specializarea proceselor de producție mărește calitatea produselor, deoarece:

- același produs obținut în timp mai lung, se poate cunoaște mai bine și se poate îmbunătății calitativ;
- poate crește calitatea muncii personalului (se primește dexteritate, rapiditate în execuție);
- se poate cunoaște mai bine comportarea produselor la exploatare și se pot lua măsuri rapide pentru obținerea unor produse conform cerințelor.

d. Controlul tehnic de calitate, modern și eficace.

Calitatea produselor se realizează de la concepție la service. Din acest motiv, este necesar un control sever în toate etapele de obținere al produsului, inclusiv în perioada termenului de garanție al produsului. Acest control stă la baza controlului modern, numit ***"control total al calității"*** și are următoarele principii:

- calitatea trebuie condusă și coordonată de la proiectare la service;
- activitatea de control trebuie să se desfășoare pe trei planuri: în fazele de pregătire a fabricației, asupra produsului finit și la comportarea produsului în exploatare;
- să se efectueze un control riguros asupra materiilor prime care trebuie să corespundă normelor în vigoare;
- depistarea metodelor de creștere a durabilității produselor;
- stabilirea celor mai eficiente metode de verificare a calității produselor finite.

Principiile arătate urmăresc prevenirea la timp a defectelor, în scopul obținerii unor produse în calitatea cerută de consumatori.

e. Sistemul informațional eficient referitor la comportarea în exploatare a produselor. Compartimentelor de concepție și proiectare trebuie să li se furnizeze la timp toate informațiile referitoare la modul în care produsele în exploatarea lor, îndeplinesc cerințele beneficiarilor. Informațiile se culeg de la unitățile de service, de la reclamațiile sau propunerile beneficiarilor, din studii de marketing.

Ritmicitatea proceselor de producție

Dacă nu se produce ritmic, munca în asalt permite anumite "concesii" care au efect distructiv asupra calității. Ritmicitatea poate fi asigurată prin pregătirea

producției (lansarea la timp a documentației, existența utilajelor), precum şi prin aprovizionarea la timp şi în cantitate suficientă cu materii prime şi materiale.

Aspectele psihosociale şi de cointeresare materială

Fiecare salariat trebuie să simtă responsabilitatea (prin atribuțiile pe care le are), în realizarea unor produse de calitate şi să cunoască legăturile funcționale între partea sa de muncă şi cea a celorlalți.

Pe de altă parte, salarizarea şi premierea va trebui să se negocieze conform cantității şi calității muncii depuse de fiecare, pentru a constitui un real stimulent în desfăşurarea activității.

Documentele tehnice pe baza cărora se vor realiza produsele, vor trebui respectate şi aliniate pe cât posibil la nivelul standardelor europene şi internaționale, pentru a se putea rezista pe piața concurențială.

CAPITOLUL V

CALIMETRIA: MĂSURAREA ŞI ESTIMAREA CALITĂȚII MĂRFURILOR

Deşi calitatea mărfurilor nu este posibil a se măsura cu valori obişnuite, EOQC a pornit de la ideea că şi calitatea produselor trebuie măsurată şi astfel s-a născut o nouă ştiință, *CALIMETRIA*.

Ştiința măsurării şi estimării calității se numeşte *calimetrie*, termen adoptat în anul 1971 de Organizația Europeană a Controlului Calității (EOQC).

Calitatea poate privi caracteristicile produselor din perspectiva aspirațiilor sau din perspectiva realizărilor, iar distanța dintre aspirații şi realizări măsoară calitatea. Valorile realizate pentru caracteristicile unui produs se exprimă prin analiza produsului respectiv.

Valorile de referință se pot lua de la produse similare, cu aceleaşi caracteristici tipologice şi care au aceeaşi destinație. În această situație, comparația se exprimă prin *nivelul tehnic* al produsului.

Dacă se compară valorile caracteristicilor calitative ale unui produs cu cerințele specificate pentru acesta în documentele legate, comparația se exprimă prin *nivel calitativ.*

Deci, aspirațiile se pot materializa în produse reale sau în produse dorite, după cum rezultă şi din standardul ISO 8402-86. Depinde modul în care se exprimă comparația, respectiv prin *nivelul tehnic*, sau prin *nivelul calitativ* al produselor.

1. Indicatori de calitate

Ansamblul de expresii numerice cu ajutorul căruia se caracterizează un produs sau un fenomen social-economic, se numeşte ***indicator***.

În practică se utilizează următorii indicatori de calitate mai importanți:

a) Indicatorul nivelului tehnic şi calitativ de conformanță (Qc)

Acest indicator compară caracteristicile produsului cu parametrii caracteristicilor din documentația de fabricație.

b) Indicatorul nivelului tehnic şi calitativ mondial (Qm), care compară performanţele produsului cu media parametrilor caracteristicilor produselor străine luate ca bază de comparaţie. În urma comparaţiilor, Qm se poate afla în următoarele ipostaze

- *Qm* mai mare decât 1 (produsul este considerat peste nivelul tehnic şi calitativ mondial) Qm > 1;
- *Qm* cuprins între 0,85 şi 1, sau cel mult egal cu 1 (produsul este de nivel tehnic şi calitativ mondial) 0,85 < QM ≤ 1;
- *Qm* cuprins între 0,5 şi 0,85 (produsul este considerat la nivel tehnic şi calitativ mondial, mediu) 0,50 ≤ Qm ≤ 0,85;
- *Qm* mai mic decât 0,50 (produsul este considerat sub nivelul tehnic şi calitativ mondial) Qm < 0,50.

c) Indicatorul nivelului tehnic şi calitativ de vârf (Qv). Acest indicator compară performanţele produsului cu cele ale produselor similare cu cei mai buni parametrii, respectiv cu produsul "ideal".

2. Metode calimetrice

Măsurarea calităţii se face prin *metode calimetrice*.

Principalele metode utilizate în calimetrie, sunt:

a) metoda comparativă directă;
b) metoda comparativă indirectă;
c) metoda demeritelor.

Metoda comparativă directă măsoară nivelul calitativ al unui produs prin comparaţie cu un produs etalon. Se au în vedere caracteristicile tehnice, calitative, economice, sociale ale produselor.

Metoda comparativă indirectă când se compară caracteristicile unui produs cu caracteristicile a 5-6 produse similare realizate de firme de prestigiu pe plan naţional şi internaţional.

Metoda demeritelor. Principiul acestei metode constă în stabilirea nivelului calitativ al produselor în funcţie de defectele lor, nu de calităţile pe care le au. Această metodă se utilizează destul de mult, deoarece prezintă unele avantaje faţă de metodele comparative directe şi indirecte. Astfel: este rapidă, uşor utilizabilă, permite obţinerea informaţiilor asupra evoluţiei calităţii produselor încă din faza de fabricaţie şi astfel se pot lua unele măsuri imediate

pentru remedierea defectelor. Metoda demeritelor se mai numeşte şi metoda celor 5 treiuri, deoarece:

- pentru aplicarea ei sunt suficiente cunoştinţele a trei clase elementare;
- sunt necesare 3 din cele 4 operaţiuni aritmetice;
- pentru completarea "Jurnalului demeritelor" (fişe de control), sunt necesare 3 minute;
- pentru interpretarea datelor din "Jurnalul demeritelor" sunt necesare 3 secunde;
- "Jurnalul demeritelor" permite stabilirea a trei indicatori de calitate: frecvenţa relativă a defectelor zilnice, indicele demeritului, histograma defectelor.

Pentru întocmirea "Jurnalului demeritelor" la un produs, trebuie grupate defectele care pot apare la produse, în 4 categorii: defecte critice, defecte principale, defecte secundare şi defecte minore.

CATEGORII	*CLASE ŞI PUNCTAJ DE PENALIZARE*			
	Defecte critice	Defecte principale	Defecte secundare	Defecte minore
	100 p.	50 p.	10 p.	1 p.
Structură şi funcţionare	Împiedică funcţionarea şi utilizarea	Posibil să împiedice funcţionarea şi utilizarea	Afectează puţin funcţionarea şi în mică măsură utilizarea	Nu afectează funcţionarea şi utilizarea
Aspectul	Observabile Reclamaţii sigure	Observabile Reclamaţii probabile	Observabile Reclamaţii puţin probabile	Neobservabile cu uşurinţă
Ambalarea şi alte defecte	Reclamaţii sigure	Reclamaţii probabile	Reclamaţii puţin probabile	Nu se vor produce reclamaţii

Pentru fiecare categorie de defecte se va acorda un numit număr de puncte penalizare: pentru defectele critice – 100 puncte, pentru defectele principale – 50

puncte, pentru defectele secundare – 10 puncte, iar pentru defectele minore – 1 punct.

Important este ca indicarea defectelor într-una din grupe să nu fie modificată, pentru a se putea compara nivelul calitativ de la o perioadă la alta.

Se poate calcula şi un indice al demeritului (D).

De exemplu, dacă avem 3 defecte critice, 4 defecte principale, 10 defecte secundare, 26 defecte minore şi 65 de produse, indicele demeritului se calculează astfel:

$$D = \frac{3 \times 100 + 4 \times 50 + 1 \times 10 + 26 \times 1}{65} = 6{,}55$$

Pentru calitate, indicele demeritului este limitat. De exemplu dacă indicele demeritului este maximum 6, atunci produsele noastre nu se încadrează în calitate.

Se întocmeşte zilnic şi o histogramă a defectelor (fig.4), coloanele fiecărui tip de defect se haşurează proporțional cu numărul de defecte, dar la o anumită scară:

- defectele critice (A), la scara 1:1 (o pătrățică, un defect critic);
- defecte principale (B), la scara 1:2 (o pătrățică, la 2 defecte principale);
- defecte secundare (C), la scara 1:10 (o pătrățică, la 10 defecte secundare);
- defecte minore (D), la scara 1:50 (o pătrățică, la 50 defecte minore).

Astfel se sesizează rapid defectele mărfurilor şi se pot lua măsuri imediate pentru remedierea lor.



3 defecte critice | 4 defecte principale | 10 defecte secundare | 26 defecte minore

Fig.4

3. Determinarea cantitativă a calității

Spre deosebire de mărimile fizice care pot fi măsurate cantitativ şi exprimate valoric, calitatea nu se poate măsura uşor cantitativ. Din acest motiv,

trebuie să se recurgă la anumite compromisuri atunci când se măsoară "cantitatea calităţii". Astfel:

- la baza măsurării calităţii trebuie să se afle compararea cu calitatea iniţială a articolului respectiv, cu calitatea cerută de exigenţele pieţei, cu cea prescrisă în documentaţia tehnică şi cu un produs de referinţă pe piaţa mondială;
- să se utilizeze de obicei unităţi de măsură absolute, iar în situaţii mai greu comparabile să se recurgă la scările de comparaţie.

Principiile care trebuie avute în vedere la stabilirea cantitativă a calităţii, sunt:

a) proprietăţile mărfurilor vor trebui selectate şi ierarhizate, pentru a se alege doar acelea care sunt esenţiale pentru destinaţia produsului;
b) la determinarea oricărei caracteristici, indiferent de nivelul de ierarhizare pe care se află, trebuie ţinut cont de 2 parametrii numerici:
   - M = ponderea unei proprietăţi în definirea mărimii calităţii;
   - K = indicele de calitate al proprietăţii;

   Ponderea proprietarilor de la un nivel oarecare de ierarhizare e condiţionată de ponderea de la un nivel superior şi de importanţa stabilită pentru proprietăţile situate la acelaşi nivel.
c) Ponderile "M" de la diferite niveluri de ierarhizare se stabilesc astfel încât suma lor să fie egală cu 100. Ponderile vor putea suferi modificări în funcţie de variaţia preferinţelor consumatorilor, sau a posibilităţilor producătorilor.

Pentru exprimarea numerică a calităţii se foloseşte formula:

$$Q = \sum_{j=1}^{n} Mj \cdot Kj$$

în care: Mj = ponderea caracteristicilor respective în definirea calităţii;
Kj = indicele de calitate determinat.

4. Determinarea nivelului tehnic şi calitativ al unui produs românesc, comparativ cu produsul similar care se află în circuitul mondial

Pentru ca să se poată face această comparaţie, trebuie parcurse anterior următoarele etape:

a) precizarea caracteristicilor de calitate care să permită comparabilitatea produselor pe care le analizăm;
b) alegerea produselor cu un nivel tehnic şi calitativ mondial atins de alte produse similare;
c) stabilirea caracteristicilor de calitate de bază la care se vor compara valorile indicilor determinați;
d) calcularea unor *indicatori* care să permită exprimarea rezultatelor obținute şi fundamentarea deciziilor de corectare eventuală a unor procese tehnologice.

Exemple de indicatori:

– raportul calitativ

$$(Rj) = \frac{\text{valoarea indicelui de calitate a produsului cercetat}}{\text{valoarea indicelui de calitate a produsului străin}};$$

– indicatorul parțial al calității: $(Ii) = \sum_{j=1}^{n} Rj \cdot Pj$

în care: Rj = raportul calitativ al unei caracteristici elementare;
Pj = ponderea pe care o are fiecare caracteristică elementară j.

– indicatorul nivelului tehnic şi calitativ mondial (Qm):

$$Qm = \frac{\sum_{i=1}^{n} \cdot Ii}{\sum_{i=1}^{n} \cdot Pi}$$

în care: Pi = ponderea caracteristicilor de calitate comparate în totalitatea lor.

Pentru a se calcula real indicatorii arătați, produsul de referință va trebui să fie al unui producător de tradiție, al producătorilor care oferă cea mai mare cantitate din produsul respectiv pe piață, sau al producătorului care dispune de sprijinul statului pentru a câştiga în lupta de concurență.

Compararea se poate face numai în raport cu piața, de fapt în procesul vânzării – cumpărării produselor pe piață. De asemenea, trebuie ă existe o evidență clară a indicilor de calitate ai produsului propriu, dar şi a performanțelor din aceeaşi categorie, aflate pe piața mondială.

5. Calitatea produselor, competitivitatea şi piaţa

Organizaţia Europeană pentru Controlul Calităţii Produselor (EOQC) la Conferinţa de la Dublin din 1990, a relevat necesitatea corelaţiei dintre calitate şi piaţă, a rentabilizării vânzărilor prin calitate, a managementului calităţii, a rolului costurilor în realizarea calităţii, precum şi importanţa garantării calităţii prin sistemele de asigurare şi certificare a calităţii.

Dacă pe piaţa internă ţi internaţională se caută să se pătrundă fără calitate corespunzătoare, şansele de reuşită sunt minime, deoarece piaţa este "inundată" din ce în ce mai mult de produse bune calitativ şi conform cerinţelor consumatorilor.

Calitatea potenţială trebuie transformată în calitate reală, iar în acest sens, drumul trece obligatoriu prin piaţă şi se oglindeşte în procesul de vânzare – cumpărare.

În circulaţia mărfurilor, calitatea trebuie menţinută şi în perioadele de transport, ambalare, depozitare, service. Aceasta înseamnă că "gestiunea calităţii" trebuie să cuprindă întreg drumul parcurs de produs, de la conceperea lui, până la consumatorul direct. Astfel se poate asigura calitatea reală care este absolut necesară în economia de piaţă, se poate atinge profitul dorit şi se poate spune că într-adevăr "se câştigă prin calitate".

Întreprinderile care nu înţeleg importanţa calităţii, ci urmăresc doar profitul, sunt obligate ca la confruntarea cu piaţa să facă rabat la preţ pentru a face faţă concurenţei şi în final, vor câştiga mai puţin.

În condiţiile economiei de piaţă, statul nu mai poate susţine întreprinderile nerentabile, cu produse de slabă calitate şi atunci ele vor ajunge la faliment.

În concluzie, calitatea produselor într-o economie de piaţă devine un deziderat şi o axiomă a *producţiei, comerţului* şi *a calităţii vieţii*.

CAPITOLUL VI

IPOSTAZELE CALITĂȚII, PRESCRIEREA CALITĂȚII, GESTIUNEA CALITĂȚII

1. Ipostazele calității

Se referă la o serie de noțiuni şi înțelesuri asociate calității, deoarece sunt generate de activități legate de creşterea calității, circulația mărfurilor, deci de relația producție-consum.

Ipostazele calității circumscriu momente ale producției şi circulației mărfurilor, momente care se fixează în documentația tehnică, în contracte, în acte de constatare. Astfel calitatea se cercetează, se proiectează, se produce şi se controlează, fapt pentru care o găsim în diferite stări:

a. Calitatea proiectării

Conform legii cererii şi ofertei, ridicarea calității proiectării la acelaşi preț, duce la sporirea vânzărilor, pe când coborârea calității proiectării la acelaşi preț, duce la reducerea vânzărilor. Se consideră cea mai optimă calitate a proiectării, atunci când nivelul calității proiectării marchează profitul maxim (fig.5). Aceasta înseamnă că nu întotdeauna, nivelul calității proiectării trebuie să fie maxim.

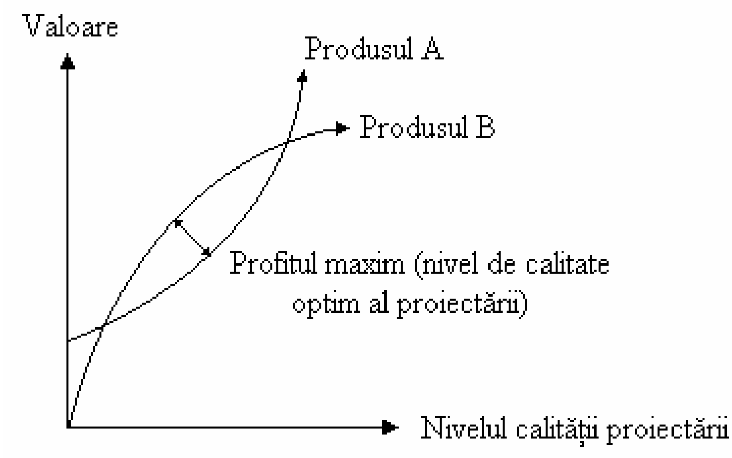


Fig.5

b. Calitatea confomației (fig.6)

După stabilirea nivelului calității proiectării, se face documentația tehnică (de fabricație a produsului). Calitatea conformației reflectă gradul de corespondență al produsului cu documentația care a stat la baza fabricării lui. Pe măsură ce creşte calitatea conformației, scade numărul defectelor produsului şi costul total al conformației. De aceea, calitatea conformației costă mai puțin decât calitatea proiectării.

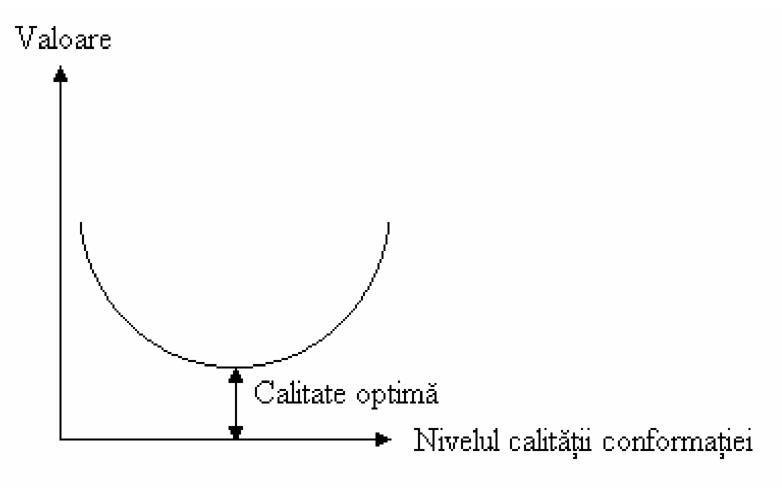


Fig.6

c. Calitatea produsului

Clientul doreşte ca produsul să-i satisfacă necesitățile la un preț cât mai scăzut. Există deci o contradicție între costul unui produs şi nivelul său calitativ. Dar dacă ținem cont de faptul că o calitate optimă trebuie să aducă o eficiență maximă, este necesar să se facă un compromis între performanțele produsului, costului şi dorința beneficiarului de a-i fi satisfăcute necesitățile, paralel cu dorința producătorului de a obține un profit maxim.

d. Calitatea comercială

Această ipostază dă produsului competitivitate pe piața internă şi externă.

În concluzie, pentru ca produsul să corespundă calităților optime arătate în cele patru ipostaze, sunt necesare următoarele condiții:

- să se prevadă corect încă din proiectare şi din documentația tehnică, cele mai optime caracteristici ale produsului, cele mai economicoase şi cele care vor permite exploatarea cât mai uşoară a produsului;
- să se execute produsul integral, conform documentației tehnice;

– să se asigure fiabilitatea şi mentenabilitatea produsului.

Calitatea unui produs reprezintă o parte intrinsecă a procesului realizării sale. Ea nu se ataşează la sfârşit (ca un lustru care se dă la mobilă), ci ea se porneşte de la creație, se urmăreşte la realizarea şi apoi în utilizarea produsului.

2. Prescrierea calității

A prescrie înseamnă, în general, a stabili cu precizie ceea ce se cere, sau ceea ce trebuie să se facă.

Prescrierea calității reprezintă operațiunea de stabilire în documentele tehnice cu caracter normativ, sau în contractele economice, a condițiilor de bază pe care trebuie să le îndeplinească produsul din punct de vedere a calității, a metodelor şi tehnicilor de verificare a calității, a condițiilor de transport, depozitare etc.

Dacă în prescrierea calității se vor omite anumite condiții sau caracteristici, se va ajunge la diminuarea calității şi chiar la pierderea unor eventuale litigii în justiție.

Din punct de vedere tehnic, prescrierea calității se face cu ajutorul indicilor de calitate cifrici sau noționali, cu schițe sau grafice.

La prescrierea calității prin indici cifrici limitativi, se foloseşte noțiunea de "interval de încredere", interval limitat de valori t1 şi t2 ale mărimii X a indicelui de calitate dat.

În mod curent, intervalul de încredere se numeşte "toleranță".

Toleranța este o pârghie eficientă de ridicare a calității şi are totodată posibilitatea de a îngreuna apariția litigiilor între parteneri.

Pentru evitarea neînțelegerilor între producător şi beneficiar, pe lângă toleranță este necesar să se prevadă la întocmirea contractelor şi riscurile care revin fiecărei părți.

3. Gestiunea calității

Aspecte tehnico-economice ale gestiunii calității

Între costul unui produs şi calitatea produsului există o relație direct proporțională, ceea ce ne determină să spunem că o marfă de calitate, *costă.*

Această afirmație este generată de fapt de o contradicție şi anume: beneficiarul doreşte un produs cât mai bun, dar la un preț de vânzare cât mai mic, pe când furnizorul doreşte ca produsele lui să se vândă cât mai repede şi

dacă se poate, la un preț de cost cât mai mic, pentru a-i asigura un profit cât mai mare. Dezideratele beneficiarului şi ale furnizorului se pot realiza atunci când este vorba de o producție în serie mare, sau în cazul unei producții de masă. Atunci, mecanizarea şi automatizarea permit o productivitate mare a muncii, dar şi o reducere a costului pe unitatea de produs.

În procesul de fabricație mai apar însă o serie de cheltuieli neeconomicoase, determinate de: lipsuri sau erori în proiectare, în execuția produselor, cheltuieli de remediere a defectelor, de reparații în perioadele de garanție la beneficiari.

Cele mai importante costuri ale calității se grupează astfel:

a) Costurile de prevenire a defectelor care cuprind cheltuieli pentru:

- prelucrarea suplimentară a unor materii prime şi materiale;
- ridicarea calificării personalului;
- asigurarea şi certificarea calității produselor;
- îmbunătățirea calității produselor şi a proceselor tehnologice.

Prin însumarea acestor costuri se obține indicele costului prevenirii defectelor

$$(\mathrm{Icpd}) = \frac{\text{Costul prevenirii defectelor}}{\text{Valoarea productiei marfă}} \times 100 .$$

În mod normal, prin creşterea numărătorului, se va îmbunătății calitatea produselor, deci acest indice este direct proporțional cu nivelul calității mărfurilor.

b) Costurile de identificare a defectelor care cuprind cheltuieli pentru:

- recepția materiilor prime şi materialelor la intrarea în fluxul tehnologic;
- recepția calitativă pe flux tehnologic şi în final;
- verificarea, întreținerea şi repararea SDV.

Indicele costului de identificare a defectelor

$$(\mathrm{Icid}) = \frac{\text{Costuri de identificare a defectelor}}{\text{Valoarea productiei marfă}} \times 100$$

c) Costurile defectelor interne (la producător) care cuprind:

- pierderi din rebuturi;
- reverificări şi repetări de probe;
- stocarea produselor necorespunzătoare;

– pierderi din producția declasată;

– nerespectarea obligațiilor contractuale.

Indicele costului remedierii defectelor la producător

$$(\text{Icrdp}) = \frac{\text{Costul remedierii defectelor la producator}}{\text{Valoarea productiei marfã}} \times 100$$

d) Costurile defectelor externe (la beneficiar) care cuprind:

– cheltuieli pentru remanierea produselor reclamate de beneficiar;

– expertize ocazionale la produse reclamate de beneficiar;

– service în perioada de garanție a produselor;

– înlocuirea produselor defectate în termenul de garanție.

Indicele costului remedierii defectelor la beneficiar:

$$(\text{Icrdb}) = \frac{\text{Costul remedierii defectelor la beneficiar}}{\text{Valoarea productiei marfã}} \times 100$$

Pe baza acestor 4 indici se calculează indicele costului total al calității:

$$(\text{Ictc}) = \frac{\text{Cpd} + \text{Cid} + \text{Crdp} + \text{Crdb}}{\text{Valoarea productiei marfã}} \times 100$$

Toți indicii de mai sus se folosesc la întocmirea lunară a bilanțului calității.

Gestiunea calității

Se referă la stabilirea factorilor care contribuie la realizarea şi asigurarea calității, la costul acestor factori, la cheltuielile determinate de lipsa calității, analizarea lor şi la stabilirea măsurilor preventive care să ducă la îmbunătățirea nivelului calitativ al produselor.

Gestiunea calității are ca instrument principal de lucru, *bilanțul calității*, care reflectă în *pasiv* ansamblul cheltuielilor determinate de produse la beneficiari (deci, costurile lipsei de calitate), iar în *activ* economiile realizate prin eliminarea deficiențelor calitative (costuri de prevenire şi identificare). Deci, bilanțul calității reflectă în expresie bănească situația calității produselor, privită prin prisma costurilor, la un moment dat.

Bilanțul calității se întocmeşte pe baza culegerii unor date din diferite conturi, pe când *bilanțul contabil* se întocmeşte pe baza soldurilor rezultate din conturi şi reflectate în balanța de verificare.

Există următoarele variante în care poate apare bilanțul calității:

a) Activul mai mare decât pasivul.

În această situație, echilibrul bilanțului se stabileşte prin introducerea în pasiv a sumei corespunzătoare reducerii costurilor

Activ	*Sume (mii lei)*	*Pasiv*	*Sume (mii lei)*
A. Costurile de prevenire a defectelor B. Costurile de identificare a defectelor	100.000 200.000	C_1 – Costurile lipsei de calitate la producător C_2 – Costurile lipsei de calitate la beneficiar RC – Reducerea costurilor	120.000 140.000 40.000
Total activ	300.000	**Total pasiv**	300.000

Rezultă că pentru prevenirea şi identificarea defectelor s-au înregistrat costuri în sumă de 300.000 lei, costurile defectelor la producător şi beneficiar reprezintă 260.000, iar diferența de 40.000 reprezintă *reducerea* costurilor privind lipsa de calitate (deci, economie).

Relația bilanțieră este: $RC = (A + B) - (C_1 + C_2)$

B)Activul mai mic decât pasivul, când relația bilanțieră se va stabili prin trecerea în activ a sumelor care reprezintă depăşirea costurilor privind lipsa de calitate.

Relația bilanțieră este: $A + B + D = C_1 + C_2$

Activ	*Sume (mii lei)*	*Pasiv*	*Sume (mii lei)*
A. Costurile privind	80.000	C_1 – Costurile privind lipsa de	120.000

prevenirea defectelor B. Costurile privind identificarea defectelor D. Depăşirea costurilor privind lipsa de calitate	100.000 30.000	calitate la producător C_2 – Costurile privind lipsa de calitate la beneficiar	90.000
Total activ	210.000	*Total pasiv*	210.000

4. Demersul calitate şi politica întreprinderii

Gestiunea calităţii este corelată cu cea a politicii întreprinderilor. Politica întreprinderii se caracterizează în acest sens în 5 mari etape:

a. Politica "reproductibilităţii" corespunde unei perioade în care evoluţia sistemelor de producţie este bazată pe dezvoltarea seriilor mari. În această perioadă se cercetează standardele care asigură repetarea produselor, pentru a creşte cantitatea de produse, identice cu unul de referinţă descris în specificaţiile tehnice. În această perioadă se lucrează mult pentru automatizarea procesului de fabricaţie;

b. Politica de "productivitate" corespunde perioadei în care cercetarea competitivităţii întreprinderilor este axată pe diminuarea costurilor de revenire, printr-o ameliorare a productivităţii. Demersul calităţii se orientează atunci spre măsurile preventive şi curative.

c. Politica de "utilitate" corespunde dorinţei de a creşte competitivitatea întreprinderilor prin cercetarea unui nivel de satisfacere a cerinţelor clientelei la un nivel superior concurenţei. Atunci se are în vedere că serviciul adus clientului de către întreprinderi comportă funcţiuni materiale şi imateriale care trebuiesc luate simultan în calcul şi că efortul trebuie deplasat asupra "punerii la dispoziţie" şi a "disponibilităţii" serviciilor. Demersul calitate se orientează atunci spre a lua în atenţie cerinţele pieţei, pătrunderea acestor cerinţe ale pieţei în întreprindere, iar în final satisfacerea clienţilor.

d. Politica de "flexibilitate", care este urmarea logică a etapelor precedente.

Pentru satisfacerea mai bună a nevoilor pieței, trebuie ținut cont de eterogenitatea ei şi evoluția sa permanentă sub presiunea concurenței.

De aceea este necesar să se diversifice producția, făcând mai flexibilă fabricația, iar produsele să se adapteze în permanență la cerințele consumatorului, prin accelerarea concepției de noi produse.

e. Politica de "sociabilitate" se întâlneşte în întreprinderile fruntaşe ale concepției economice din fiecare sector de activitate. Întreprinderea care a ajuns la această politică a abordat deja toate etapele precedente şi obține rezultate excelente, având tendința de a demobiliza celelalte întreprinderi din sector. Devine atunci imperios necesar a se ține cont de nevoile tuturor factorilor economici şi de a asigura gestiunea ansamblului de relații de schimb (interne şi externe) care contribuie la dinamica economică generată de sistemul de producție. Se ajunge astfel la un demers al calității: nu se cere unui factor economic să se sacrifice pentru ceilalți, dar se pune în funcțiune un demers global, orientat spre satisfacerea nevoilor ansamblului de factori economici.

Aceste stadii diferite (1 – 5) ale politicii întreprinderii nu se substituie, ci se acumulează generând atât o competiție internă, cât şi una externă (între întreprinderi), ținându-se cont de faptul că *"economia este generată de om, pentru om"*.

CAPITOLUL VII

STANDARDIZAREA, ASIGURAREA, AUDITAREA ŞI CERTIFICAREA CALITĂȚII PRODUSELOR

În condițiile economiei de piață, unde concurența este foarte mare, este obligatoriu ca produsele care se comercializează să prezinte o calitate superioară. Aceasta nu se poate atinge decât dacă toți factorii care concură la obținerea mărfurilor, se preocupă să producă numai acele bunuri care sunt cerute de consumatori şi la calitatea dorită de aceştia.

1. Standardizarea

Expansiunea economica pe plan mondial şi liberalizarea circulației produselor au dat un impuls puternic afirmării unor noi concepții privind standardizarea.

Standardizarea a fost reorganizata în baza Legii Nr.81/1992 şi a Ordonanței Guvernului nr.39/1998.

Activitatea de standardizare în România este o problema de stat şi are ca scopuri principale protecția vieții şi sănătății populației, protecția mediului înconjurător, înlăturarea barierelor tehnice în comerțul internațional, creşterea calității vieții în general.

Standardizarea se defineşte ca activitatea care stabileşte pentru probleme reale sau potențiale, dispoziții comune şi repetate, în scopul optimizării rezolvării problemelor respective.

Documentul principal prin care se concretizează activitatea de standardizare, este standardul.

Standardul este documentul aprobat de un organism recunoscut şi care prevede pentru utilizări comune şi repetate, reguli, prescripții şi caracteristici referitoare la activități sau la rezultatele activităților, în scopul obținerii unui grad optim în direcția respectivă.

Standardele au efect de raționalizare a economiei, de promovare a comerțului internațional, de diferențiere a calității bunurilor şi serviciilor, de protecție a consumatorilor.

Categorii de standarde:

În tara noastră, în urma reorganizării activității de standardizare, se utilizează următoarele categorii de standarde:

– *standarde române (SR),* care se aplică la nivel național. Ele sunt obligatorii şi se referă la protecția vieții, sănătății, la securitatea muncii, la protecția mediului înconjurător. Nerespectarea lor este considerată, contravenție sau de la caz la caz, infracțiune şi se sancționează cu amenzi;
– *standarde profesionale (SP),* care se aplică în anumite domenii de activitate şi se elaborează de organizații profesionale, legal constituite;
– *standarde de firma (SF).*

Pentru standardele profesionale şi standardele de firmă, caracterul de obligativitate se stabileşte de organele sau organismele care le aproba.

Standardele profesionale şi de firmă trebuie să respecte prevederile SR care sunt obligatorii, deci să nu contravină acestora.

Cu excepția standardelor de firmă, toate standardele sau reglementările tehnice normative trebuie trimise în câte un exemplar la IRS pentru a putea fi cuprinse în baza proprie de date.

În țara noastră activitatea de standardizare a fost coordonată în perioada 1992-1998 de către Institutul Român de Standardizare (I.R.S.).

Din 1998 în baza Ordonanței Guvernamentale nr.39/1998, I.R.S. a fost desființat, iar act6ivitatea de standardizare a fost preluată de Asociația de Standardizare din România (ASRO), care are următoarele atribuții principale:

- elaborarea şi aprobarea, reconfirmare, modificarea şi anularea standardelor naționale, precum şi adoptarea standardelor internaționale şi europene, ca standarde naționale;
- stabilirea principiilor şi metodologiei standardizării naționale;
- elaborarea şi implementarea programului de standardizare națională;
- reprezentarea României şi participarea în organismele neguvernamentale internaționale şi europene de standardizare;
- colaborarea în domeniul standardizării naționale şi organisme similare din alte țări;
- editarea, publicarea şi difuzarea standardelor naționale;
- acordarea dreptului de utilizare a mărcilor naționale de conformitate cu standardele naționale;

- efectuarea de operațiuni de import-export;
- crearea unui climat favorabil standardizării în România.

Standardizarea stabilește un limbaj comun între producători și beneficiari prin intermediul tehnologiei unice în diferite domenii de activitate, ușurând mult comunicarea între părțile contractante în relațiile economic internaționale.

În fiecare țară există organisme naționale de standardizare care elaborează standarde naționale, codificate prin simboluri specifice. Astfel, pe lângă SR în România menționăm: **DIN** (Deutsche Industrie Normen) în Germania, **NF** (Norme Française) în Franța, **BSS** (British Specification Standard) în Marea Britanie, **ASA** (American Standards Association) în SUA, etc.

Pentru ușurarea activitățile de standardizare, pe plan internațional există mai multe organisme specializate:
- Organizația Internațională de Standardizare (ISO);
- Comisia Electrotehnică Internațională (CEI);
- Comitetul European de Standardizare (CNN);
- Comisia CODEX Alimentarius a ONU pentru Alimentație și Agricultură (FAO) și a Organizației Mondiale a Sănătății (OMS).

Scopul principal al ISO (înființată în 1946) este de a favoriza dezvoltarea standardizării în lumen prin organizarea, coordonarea și unificarea standardelor internaționale; stabilirea de standarde internaționale cu acordul tuturor statelor membre; înlesnirea elaborării de noi standarde cu prescripții comune pentru a se putea utiliza pe plan internațional și național.

ISO cuprinde cca.50% din țările membre ale Națiunilor Unite, ceea ce reprezintă aproximativ 90% din totalul comerțului internațional. Elaborarea standardelor internaționale se face de către comitetele tehnice ale ISO formate din reprezentanți ai țărilor membre.

Standardele ISO sunt elaborate în diferite ediții, astfel: seria ISO 9000, care se referă la standarde pentru managementul calității și asigurării calității au fost revizuite în 1994 și în anul 2000. Ele nu se referă explicit la calitatea produselor și serviciilor, ci doar la procesele prin care provin produsele și serviciile, la metodele, tehnicile și instrumentele prin care se poate obține calitatea produselor. Aceste standarde se mențin sub control și se pot îmbunătății prin noi ediții pe măsură ce apar moi condiții tehnologice.

Standardele internaționale pot fi preluate direct de țările membre ale ISO, sau standardele interne se pot alinia la standardele ISO.

Standardizarea la nivel european este organizată în cadrul Comitetului European pentru Standardizare (CEN) care grupează 18 institute naționale europene de standardizare din cadrul CEE şi AELS.

În perioada actuala, în tara noastră, prin introducerea sistemelor de asigurare şi de certificare a calității, este absolut necesar ca la o serie de produse, SR să se alinieze la standardele europene (EN) şi la standardele ISO. Aceasta cu atât mai mult cu cât, mondializarea pieței şi condițiile dure de concurență ne obligă să avem produse cât mai bune calitativ şi competitive pe plan mondial.

Sistemul calității, aşa cum a fost precizat de Organizația Internațională de Standardizare (ISO), a fost dezvoltat tocmai ca urmare a mondializării pieței, în seria de standarde ISO 9000.

Sistemul calității reprezintă un ansamblu de structuri organizatorice, responsabilități, proceduri, procese, resurse, care au ca scop realizarea conducerii calității. Conducerea calității este un aspect al funcției generale de conducere, care determină politica în domeniul calității. Iar politica calității reprezintă de fapt, orientările generale ale organizațiilor în privința calității.

Numeroase companii şi guverne alocă în prezent resurse considerabile pentru implementarea standardelor internaționale, deoarece sunt pe deplin conştiente că acestea sunt absolut necesare pentru a putea face față comerțului internațional. Chiar şi companii mari din Japonia şi SUA, cu programe bine concepute pe linia controlului calității, sunt în căutare de certificări de calitate în conformitate cu standardele ISO 9000, în scopul de a obține credibilitate la nivel internațional.

Comisia Europeană de Standardizare a preluat standardele ISO sub forma seriei de standarde EN 29000 şi a creat Organizația Europeană pentru Încercare şi Certificare (EOTC) care să armonizeze sistemele calității cu practicile certificării între statele membre.

Implementarea sistemelor calității inspiră încrederea clienților în situații contractuale şi mai ales atunci când clienții pot alege între diferiți furnizori.

Acceptarea întreprinderilor româneşti drept furnizori pe piața externă depinde şi de posibilitatea acestora de a se alinia la standardele internaționale de calitate, deoarece astfel beneficiarii vor primi asigurări cu privire la producerea unor mărfuri de calitate, la cerințele mondiale.

2. Asigurarea calității

Asigurarea calității cuprinde ansamblul acțiunilor planificate şi sistematice care fumizează încrederea că produsele sau serviciile satisfac cerințele, acțiuni care sunt urmărite în aplicarea lor de către un organ neutru independent.

Asigurarea calității este *necesară* pentru atingerea nivelului de calitate dorit, la un preț optim, pentru protecția consumatorilor, pentru accesul pe piața internațională.

Avantajele asigurării calității sunt următoarele:

- competitivitate sporită pe piața externă;
- utilizare eficientă a resurselor umane şi materiale ale întreprinderii;
- prevenirea apariției şi evitarea repetării fenomenelor care diminuează calitatea produselor şi serviciilor;
- consolidarea renumelui firmei pe piață;
- întărirea încrederii consumatorului în produsele oferite

Asigurarea calității pe plan mondial este realizată cu succes prin Sistemele Naționale de Asigurare a Calității, existente în toate țările dezvoltate din punct de vedere economic (SUA, Anglia, Japonia, Germania, Franța, Marea Britanie). De asemenea, prin organizații internaționale de calitate care promovează necesitatea asigurării calității, de exemplu: EOQ (Organizația Europeana pentru Calitate), AIQ (Academia Internațională de Calitate). Tot în vederea asigurării calității produselor la nivelul cerut pe piața internațională, sunt elaborate standarde europene (EN) şi standarde internaționale (ISO), la care este necesar să se alinieze furnizorii care doresc să pătrundă cu produsele lor, pe piața mondială.

Asigurarea calității este legiferată în tara noastră prin HG 629/96, care prevede obligativitatea comercializării numai a produselor care respectă condițiile de calitate şi de certificare a calității, care nu pun în pericol securitatea persoanelor şi care nu au efecte negative asupra mediului înconjurător.

Inițiativa proiectării şi introducerii sistemului de asigurare a calității este proprie fiecărei întreprinderi (dar este necesară o buna conducere managerială) şi fiecărui stat. O politică de calitate are la bază coerența dintre intenția pe care o afişează întreprinderea şi strategia ei, respectiv acțiunile prin care se concretizează intenția de asigurare a calității.

Pentru aceasta se aplică un sistem al calităţii care cuprinde structura organizatorică a întreprinderii, responsabilităţile fiecărui angajat, capacităţile, resursele şi întreaga activitate a întreprinderii.

Sistemul de asigurare al calităţii permite urmărirea gestiunii calităţii, respectiv a dimensionării corecte a producţiei, prin evitarea noncalităţii (subcalităţii) sau a supracalităţii, deoarece ambele duc la costuri suplimentare. Astfel, subcalitatea duce la creşterea costurilor prin multiplicarea controalelor, iar supracalitatea prin efectuarea de cheltuieli suplimentare duce la creşterea preţului produselor fără a mări neaparat şi utilităţile pentru client.

Funcţiile asigurării calităţii

Dimensionarea corectă a subcalităţii şi a supracalităţii se poate realiza numai prin introducerea şi aplicarea corectă a sistemului de asigurare a calităţii.

În management, pentru a se pătrunde mai bine esenţa asigurării calităţii, se apelează la o abordare funcţională a ei.

Explicaţia abordării funcţionale poate fi găsită în faptul că procesele şi activităţile de conducere fac parte integrantă din întreprindere care este într-o continuă transformare şi evoluţie şi a cărei existenţă este asigurată de îndeplinirea funcţiilor sale printre care: *construirea calităţii, verificarea calităţii, îmbunătăţirea calităţii, garantarea calităţii, instruirea personalului.*

Strategia calităţii întreprinderii înseamnă de fapt răspunsuri la succesiunea activităţilor care să ducă la calitatea produselor, la funcţiile asigurării calităţii care trebuie dezvoltate la un moment dat de către întreprindere, la gradul de severitate ce se impune în aplicarea lor.

De exemplu, firmele IBM şi Du Pont folosesc strategia „parteneriatului cu furnizorii", deci se bazează pe construire, marketing şi aprovizionare. Firmele General Motors, Chrysler în strategia lor se bazează pe „implicarea personalului", pe direcţionare (management). Firma Xerox are strategia de „parteneriat cu clienţii", deci marketing şi servicii. Firmele Ford, Good Year se bazează pe îmbunătăţirea produselor.

Asigurarea calităţii (AQ) cuprinde, în general, toate măsurile care se adoptă pentru a se realiza în mod constant un anumit nivel calitativ al produselor. Măsurile care se iau trebuie să fie însă foarte judicios alese, pentru a putea oferi încredere producătorului şi beneficiarului, că produsele vor satisface toate cerinţele şi vor fi de calitatea dorită.

Măsurile se înscriu în documente care devin obligatorii pentru întreprinderea producătoare şi sunt transformate pe parcurs în activităţile care se vor desfăşura de către unitatea respectivă.

Deşi asigurarea calităţii are un conţinut bine definit, în practica industrială se deosebesc unele nuanţe. Astfel, în SUA măsurile care se adoptă urmăresc încrederea că se satisfac dorinţele clienţilor, în Franţa AQ se interpretează ca măsuri care se adoptă pentru a realiza prescripţiile tehnice prevăzute în contracte, pentru anumite produse. Firma Philips considera că AQ are un aspect strategic, deoarece priveşte în viitor prin măsurile stabilite care conduc la obţinerea calităţii, dar paralel consideră ca are şi un aspect operaţional, deoarece rezolvă problemele de moment.

3. Auditul calităţii

Este un examen sistematic şi independent care are ca scop să determine dacă activităţile şi rezultatele satisfac dispoziţiile prealabile, dacă acestea sunt aplicabile eficient şi dacă sunt apte să atingă obiectivele de satisfacere a pieţei cu marfa cerută şi de calitate conform cerinţelor consumatorilor.

Audit înseamnă de fapt a auzi, a asculta, a examina. El este necesar întrucât cerinţele beneficiarilor, atât ca sortiment cât şi ca nivel calitativ sunt într-o continuă modificare ca urmare a faptului că şi valorile de întrebuinţare ale mărfurilor sunt într-o permanentă dinamică.

Dacă avem în vedere ca un atribut al conducerii este controlul, auditul poate fi considerat un control indirect, făcut nu asupra rezultatelor încă necunoscute, ci asupra activităţilor şi proceselor care se vor desfăşura în viitor, cu scopul de a se obţine rezultate cât mai bune.

Auditul nu controlează oamenii, ci activitatea lor, el caută oportunităţi pentru îmbunătăţirea sortimentelor şi a calităţii produselor. Auditul controlează statornicia clientului asupra unei anumite unităţi comerciale, asupra anumitor produse, sau constată de la ce furnizori preferă clienţii anumite produse şi la ce nivel calitativ.

Auditul calităţii poate fi "intern", sau "extern".

Auditul intern se efectuează în numele conducerii întreprinderii pentru a se evalua starea sistemului calităţii referitoare la politica stabilita pentru calitate şi la noile obiective ale întreprinderii. De aceea, auditul intern se compară adeseori cu "urechea internă" a omului, care are rolul de a asigura echilibrul

corpului omenesc. Auditul intern este un mijloc de îmbunătățire a comunicării între manager, lider de echipă, echipă şi executant direct.

Auditul extern se face de către client sau de către o organizație independentă. Particularitățile auditului extern față de auditul intern:

- se declanşează pentru a face evaluarea inițială a unui furnizor, când un client doreşte stabilirea de relații contractuale, sau efectuarea unor verificări după stabilirea relațiilor;
- se face atunci când clientul indica normele care trebuie satisfăcute de sistemul de calitate al furnizorului.

În industria noastră, auditul a apărut odată cu familia de standarde internaționale ISO 9000, prin evaluarea conformității sistemului de calitate cu SR-EN-ISO 9001/2 din 1995.

Succesul auditului depinde în foarte mare măsură de auditor. Eficienta auditorului presupune în principal:

- un anumit nivel de competență profesională;
- posibilitate de abordare a întregul ciclu de situații operaționale, de la marketing la service;
- cunoaşterea obiectivelor întreprinderii;
- anumite calități personale (corectitudine, cinste, spirit critic, curiozitate profesională);
- păstrarea confidențialității datelor;
- obiectivitate etc.

Dacă alegerea auditorului intern este făcută de conducerea managerială a întreprinderii, auditorii externi trebuie să fie calificați (conform ISO 1011-2), de către un organism recunoscut de părțile implicate.

Auditul se finalizează printr-un *raport de evaluare,* care va sta la baza certificării calității, deoarece demonstrează dacă sunt sau nu sunt îndeplinite condițiile pentru certificare.

Raportul de audit trebuie să prezinte anumite caracteristici:

- să fie complet fiabil, respectiv recomandările auditorului să pună managerul în fața problemelor reale existente, pentru a cunoaşte situația de fapt şi măsurile care trebuie luate pentru menținerea competitivității pe piață;
- să se citească uşor, ceea ce înseamnă că informațiile trebuie să fie clare, precise, într-un limbaj adecvat;

– să reflecte aspecte semnificative, care să trezească interesul managerului întreprinderii. În acest sens, trebuie punctate măsurile care să fie luate pentru îmbunătățirea activității, dar şi pericolele care s-ar ivi prin neluarea măsurilor respective.

4. Certificarea calității

Certificarea calității reprezintă tehnologia de confirmare a încrederii beneficiarului, în produs şi în producător. Ea înseamnă o concepție managerială modernă care asigură un plus de credibilitate față de anumite produse şi constituie un adevărat paşaport pentru pătrunderea pe anumite piețe.

Toate statele dezvoltate dispun de *sisteme naționale de certificare* la care apelează producătorii pentru a deveni mai credibili cu produsele lor în fața cumpărătorilor. De exemplu, Instituția Britanică pentru Standarde (BSI), Oficiul pentru Supraveghere Tehnică (TUV) în Germania, Asociația Franceză a Normalizării (ANFOR), Consiliul Canadian pentru Standarde, Administrația de stat pentru Controlul Mărfurilor (China).

Pe piața Uniunii Europene nu pot fi comercializate produse care nu au marcat pe produs sau pe ambalaj, CE, dacă pentru familia respectivă de produse există directive în acest sens. Trebuie însă menționat că oricât de bun şi de modern ar fi sistemul național de certificare, el nu va putea duce la eficiența scontată dacă reprezintă firme care au produse sau servicii de slabă calitate. O abordare cu profesionalism a construirii şi implementării unui sistem de certificare a calității după ISO 9000, poate constitui o cale de menținere pe piață într-un climat concurențial puternic.

Avantajele producătorilor prin certificarea calității:

- promovarea exporturilor şi a accesului pe piețele interne;
- depăşirea concurenței;
- condiții mai avantajoase la desfacere;
- creşterea competitivității;
- creşterea încrederii în produsele obținute.

Certificarea calității nu este obligatorie. Dar ținând cont de avantajele pe care le prezintă, întreprinderile trebuie să se preocupe pentru implementarea acestui sistem cât mai repede şi cât mai eficient.

Dacă unele întreprinderi nu pot să-si certifice produsele din anumite motive (de obicei financiare, întrucât certificarea calității, în sine, costă mult),

apelează la firme cu renume, pentru a le permite să inscripționeze pe produsele lor, marca recunoscută deja. Dar aceasta se face cu obligația ca întreprinderea care va aplica marca recunoscută să execute produse de calitate foarte bună şi contra unui cost pe care-l va plăti firmei care i-a permis înscrierea mărcii respective pe produs.

Certificarea calității se face *voluntar,* la cererea producătorului, sau *obligatoriu* pentru unele produse care trebuie să asigure securitatea şi protecția consumatorului şi a mediului. Certificarea se face de organisme proprii (de exemplu Comisia Națională de Standarde, Metrologie şi Calitate), sau se poate apela la organisme internaționale contra unei sume destul de mari.

În tara noastră, sistemul național de certificare a calității s-a constituit în baza *HG 167/1992 şi* s-a îmbunătățit prin *HG 629/1996.*

Conform acestor hotărâri, produsele, indiferent de proveniență, trebuie să fie însoțite la desfacere de *certificate de conformitate*. Certificatul de conformitate este un act prin care o terță parte confirmă că un produs sau un serviciu este conform cu un standard sau cu un alt document normativ.

Certificarea calității produselor şi serviciilor, precum şi acordarea *mărcilor de certificare* a *conformității* se efectuează de un organism neutru, acreditat, compus din reprezentanți ai tuturor factorilor interesați în certificare (reprezentanți ai ministerelor, producătorilor, laboratoarelor acreditate, organizațiilor de consumatori).

Marca de certificare a conformității este o marcă înregistrată aplicată conform unui sistem de certificare şi dă consumatorului încrederea că produsul este în conformitate cu un anumit standard sau cu un alt document normativ.

Certificatul de conformitate şi marca de certificare a conformității se înregistrează la IRS şi la Oficiul de Stat pentru Invenții şi Mărci (OSIM). Aceste documente permit accesul produselor româneşti pe piețele internaționale în care este obligatorie certificarea calității.

Produsele din import trebuie certificate de organisme de certificare acreditate şi recunoscute de România prin acorduri încheiate în cadrul *sistemului național de certificare a calității.*

În lipsa unor organisme de certificare acreditate, se admite certificarea prin *declarația de conformitate* dată de furnizor pe propria răspundere, în condițiile prevăzute de SR-EN 45014 "Criterii generale pentru declarația de conformitate dată de furnizor". Declarația de conformitate trebuie însoțită de

rezultatele obținute la verificările efectuate asupra produsului de către furnizor. În caz de dubiu asupra calității produselor şi asupra documentelor care însoțesc declarația de conformitate, beneficiarul sau organele de control abilitate pot efectua verificări în laboratoare acreditate sau în laboratoare neutre specializate, notificate de Institutul Român de Standardizare.

În țara noastră, sistemul național de certificare a calității este coordonat de Institutul Român de Standardizare (IRS), care facilitează încheierea unor acorduri între organisme de certificare şi laboratoare de încercări din alte tari. Reglementările şi procedurile de certificare se stabilesc însă şi în concordanță cu standardele româneşti referitoare la certificarea calității.

CAPITOLUL VIII

ÎNNOIREA GAMEI SORTIMENTALE DE PRODUSE ŞI SERVICII

Trebuinţele oamenilor reprezintă punctul de plecare la cercetarea pieţei, în stabilirea cantităţii şi calităţii cerute de consumatori.

Pentru ca produsele şi serviciile să asigure satisfacerea cerinţelor populaţiei, trebuie avute în vedere cele trei funcţii de bază ale calităţii: funcţia tehnică, economică şi socială. Ele au ponderi diferite pe piaţă şi sunt influenţate cantitativ de veniturile populaţiei, de pregătirea profesională a acesteia, de aptitudinile şi preocupările cumpărătorilor etc. De exemplu, televizoarele fac parte din grupa mărfurilor electronice. Există multe sortimente de televizoare, unele mai complexe, altele mai simple. Fiecare client va cumpăra însă televizorul care va corespunde cel mai bine posibilităţilor şi aspiraţiilor sale.

Sunt şi situaţii în care gama sortimentală a unei grupe de mărfuri, trebuie să se dezvolte în strânsă corelaţie cu gama produselor din alte grupe. De exemplu, dacă se mobilează o încăpere cu mobilă modernă, este necesar ca amenajarea încăperii să fie făcută corespunzător, deci în linia modei.

Deoarece nevoile umane se modifică mereu în timp, deci sunt în dinamică, este necesar ca ele să se studieze mereu, pentru ca şi gama sortimentală să corespundă cerinţelor. Pe de altă parte, odată cu apariţia de noi produse şi cu eventuala extindere a producerii lor pe arii geografice, se remarcă şi o creştere economică a zonelor respective, prin valorificarea materiilor prime locale, a forţei de muncă etc.

1. Principalele căi de înnoire a produselor

Înnoirea produselor trebuie făcută în concordanţă cu cerinţele mediului de piaţă în care acţionează firma producătoare. Numai astfel înnoirea va avea efect pozitiv asupra indicatorilor economico-financiari ai întreprinderii şi asupra capacităţii de adaptare a acesteia la dinamica social-economică. În procesul de înnoire a produselor se disting două strategii de bază:

- *înlocuirea ritmică* a unei părți mai mari sau mai mici din sortimentele unei întreprinderi, cu altele noi;
- *adăugarea* unor sortimente noi, la cele existente.

Înlocuirea ritmică se face prin perfecționări care se aduc în special caracteristicilor funcționale, specifice, creşterii caracterului multifuncțional al produsului, educării gustului estetic al consumatorilor.

Înnoirea trebuie făcută atât asupra elementelor corporale (caracteristicile calitative), cât şi asupra caracteristicilor acorporale care subînțeleg relațiile de substituție în care intră noile produse cu articole similare existente pe piață (prelucrarea unor materii prime superioare, creşterea durabilității, a termenelor de garanție, service aferent produsului, etc.).

Între înnoire – calitate – eficiență trebuie să existe o strânsă interdependență. Astfel, produsele noi proiectate trebuie să dispună de un nivel calitativ superior produselor similare învechite, la cel puțin una dintre caracteristici. Această creştere calitativă trebuie făcută însă în condițiile de eficiență economică atât la furnizor (prin reduceri de consum, energie), cât şi la consumator (consum redus de energie electrică, cheltuieli de întreținere redusă).

Procesul de înnoire a produselor comportă două laturi, *inovația de produs* şi *inovația de proces*, fiecare cu trei forme distincte:

a) *inovația prin acumulare* (sporire), în cadrul căreia produsele sau procesele dobândesc noi caracteristici, în principal prin extensia performanțelor înregistrate de maşinile utilizate, de gradul de prelucrare al materiilor prime;
b) *inovația sintetică*, care constă în combinarea creativă a ideilor sau tehnologiilor existente (de exemplu, aplicații ale tehnologiilor de telecomunicații în vânzarea mărfurilor, prin telefon);
c) *inovația discontinuă*, care antrenează dezvoltarea sau aplicarea de noi idei sau tehnologii, ceea ce semnifică un salt față de cele existente (de exemplu, trecerea de la motorul cu abur, la motorul Diesel).

În procesul de înnoire, problema priorității în dezvoltarea de noi produse sau de noi tehnologii se pune diferențiat în raport cu ramura de activitate, cu perspectivele firmei şi cu potențialul creativ de care aceasta dispune.

Oricare ar fi criteriile de diferențiere, trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

- tehnologie nouă declanşează o activitate mult mai intensă decât dezvoltarea noului produs;
- în condițiile trecerii la sistemul economiei de piață, întreprinderile producătoare trebuie să se preocupe continuu de obținerea unor noi produse prin folosirea pe cât posibil a tehnologiilor existente şi prin utilizarea unor fonduri minime;
- pe piața internațională se cer tehnologii noi. Dar trebuie ca acestea să fie competitive, iar pentru exportatori să fie mai rentabile decât obținerea şi comercializarea unor produse noi.

Introducerea în fabricație a unui produs nou presupune un cadru organizatoric bine stabilit, o concepție clară asupra etapelor care trebuie parcurse.

Creativitatea produselor noi este rezultatul imaginației, a metodelor şi tehnicilor de căutare a unor idei noi. Ideile rezultate din creativitate se supun unor procese succesive de selecție, în scopul eliminării variantelor care nu întrunesc cerințele unui produs nou. Ele vor fi în acest sens confruntate cu restricțiile impuse de potențialul uman, material şi financiar al firmei, de cerințele pieței, de asigurarea rentabilității.

Corespunzător acestor restricții, *criteriile de selecție* ale ideilor sunt diferențiate şi anume:

- *criterii tehnice*, când se analizează dacă performanțele noului produs corespund cerințelor funcționale, de mentenabilitate, ergonomice, estetice ale produsului, sau dacă cerințele impuse de nou produs pot fi satisfăcute de materiile prime existente, de posibilitățile tehnologice, de forța de muncă existentă;
- *criterii economico-financiare*, când se urmăreşte dacă noul produs se încadrează consumurilor specifice admise, nivelul de rentabilitate al firmei, cerințelor ecologice, dar şi dacă firma dispune de resursele financiare necesare pentru elaborarea de noi tehnologii, de achiziționări de noi utilaje, de forță de muncă suplimentară;
- *criterii de marketing*, când se analizează dacă noul produs răspunde obiectivelor firmei de creştere a competitivității pe piață, câştigării unei poziții mai bune pe piață, dar şi cerințelor consumatorilor privind accesibilitatea prețului, nivelul de noutate, oferta existentă.

După ce se analizează criteriile arătate, se aleg variantele cele mai eficiente, iar în acest sens se apelează şi la analiza tehnică a valorii care raționalizează cele mai eficiente funcții (caracteristici) pe care trebuie să le îndeplinească un produs sau serviciu, în vederea obținerii unei utilizări maxime, cu prețuri minime.

Optimizarea calității noilor produse

Înnoirea permanentă a produselor presupune parcurgerea mai multor etape, care urmăresc menținerea unei strânse corelații între înnoire, calitate şi eficiență. Aceste etape, sunt:

– *analiza produselor* din fabricația curentă;
– *alegerea variantelor* optime de produs, din punct de vedere calitativ şi eficient.

Prima etapă se face în scopul stabilirii ordinei de scoatere din fabricație a produselor care nu mai corespund la un moment dat cerințelor consumatorilor.

Pentru stabilirea unei concordanțe între nevoi, structura sortimentală şi calitate, este necesară *diagnosticarea calității produselor, analiza rentabilității* şi *stabilirea locului produsului în ciclul său de viață.*

Diagnosticarea calității presupune analiza comparativă a indicilor principalelor caracteristici ale produselor din fabricația curentă, față de cei similari realizați în alte întreprinderi din țară sau din străinătate. La această analiză se au în vedere nivelurile diferențiate ale produselor din aceeaşi clasă de calitate, pentru a se putea constata diferențele față de prescripțiile standardelor de fabricație, interne sau internaționale. Este necesară această analiză, deoarece declinul vânzărilor unui produs pe piață se datorează în primul rând, abaterilor de la nivelul calitativ.

Diagnosticarea calității trebuie să se facă permanent la nivelul întreprinderii, pentru a se preveni eventualele refuzuri ale loturilor de marfă de către beneficiari, ceea ce ar atrage micşorarea încrederii consumatorului în calitatea produselor livrate, paralel cu scăderea prestigiului mărcii de fabrică.

Analiza *rentabilității* presupune o analiză economică a fiecărui produs, care să scoată la iveală efectul noncalității la un moment dat, efect care duce implicit la scăderea vânzărilor, deci şi la declinul produsului pe curba lui de viață.

A doua etapă, de analiză a variantelor de produse noi, se face întrucât nevoile populației sunt într-o continuă dinamică, ceea ce face implicit ca şi produsele să se îmbunătățească calitativ.

În scopul realizării acestei analize, se utilizează mai multe metode:

a) *metoda Brainstorning*. (furtuna ideilor) Principiul acestei metode se bazează pe creativitatea individuală şi de grup, prin eliminarea completă a judecăților critice. Se aleg 15-20 de subiecți pentru care se stabilesc întrebări, apoi ei răspund, iar în final, organizatorul dezbaterii evaluează şi triază ideile cele mai bune şi eficiente. Se obține astfel un număr mare de idei, din care realizabile sunt în jur de 6%, celelalte idei sunt de obicei slabe sau neeficiente.

b) *metoda "Tehnica Delphi"*. Principiul metodei constă în consultarea prin etape succesive a unor specialişti cărora li s-a dat un chestionar cu variante posibile de produse noi. Organizarea dezbaterii este mai complicată. În prima etapă se trimit chestionare unor specialişti. În a doua etapă se repetă chestionarele, dar completate cu toate răspunsurile date în prima etapă, fără a nominaliza autorii lor. În a treia etapă, se selecționează cele mai valoroase răspunsuri, pe baza consultărilor cu unul sau mai mulți specialişti buni.

c) *metoda morfologică*. Principiul metodei constă în combinarea multiplă a unor caracteristici de calitate ale produselor, pentru a găsi variante noi. În acest scop, un număr restrâns de specialişti descompun fiecare caracteristică în variante posibile şi apoi, prin combinarea variantelor caracteristicilor, propun produsul pe care-l consideră cel mai bun. Pentru a se obține un rezultat cât mai corect, această metodă foloseşte o matrice care se construieşte astfel încât să cuprindă toate variantele de analizat şi să permită combinarea acestora 2 câte 2. În matrice, răspunsurile se notează cu simboluri.

d) *analiza tehnică a valorii*, cercetează corelația între funcția pe care trebuie s-o îndeplinească produsul şi costurile necesare realizării acestei funcții.

Scopul metodei este de a descoperii şi elimina costurile inutile care ocupă o pondere mare în totalul prețului de cost. Deci, obiectivul acestei metode nu constă în preocuparea de a se obține cel mai ieftin produs, ci în a găsi cel mai rațional mod de a se obține funcția produsului.

Mai corect, analiza tehnică a valorii constă în descompunerea şi analiza pe funcțiile parțiale ale produsului (corespunzătoare fiecărei părți din produs), constatarea oportunității acestor funcții, ierarhizarea funcțiilor şi stabilirea unor raporturi optime între costurile şi funcțiile produsului respectiv. Deci, analiza tehnică a valorii include atât cercetarea valorii, cât şi a valorii de întrebuințare.

Etapele analizei tehnice a valorii sunt:

- definirea clară a necesităților pe care urmează a le satisface produsul analizat;
- estimarea măsurii în care produsul prin serviciul pe care îl va aduce, va satisface necesitățile respective;
- diferențierea şi calcularea costurilor unor părți şi subansamble, pe funcțiile parțiale îndeplinite de părțile produselor;
- ponderea fiecărei funcții în raport cu importanța pe care o are funcția în aprecierea calității;
- analiza efectivă a fiecărei părți rezultate prin descompunere.

În procesul de analiză tehnică a valorii, pot apare următoarele raporturi între valoarea de întrebuințare şi costuri:

- valoare de întrebuințare în creştere, costuri în scădere;
- valoare de întrebuințare în creştere, costuri constante;
- valoare de întrebuințare în creştere, costuri în creştere, în proporție inferioară valorii de întrebuințare;
- valoare de întrebuințare constantă, costuri în scădere;
- valoare de întrebuințare constantă, costuri constante;
- valoare de întrebuințare în scădere, costuri în scădere, în proporție mai mare decât valoarea de întrebuințare.

Corelația între funcții şi costuri se evidențiază sintetic cu indicatorii de cost ai funcțiilor, mărimi relative exprimate prin procente. Exemplu de corelație între funcții şi costuri, la anvelope, la costul materialelor / km rulaj, la un motor electric costul materialelor / Kw.

Pentru activitatea comercială, analiza tehnică a valorii este de cea mai mare utilitate în lansarea pe piață a unor produse noi, precum şi în diversificarea sortimentelor de mărfuri.

2. Diversificarea produselor

Diversificarea produselor constă în *lărgirea gamei sortimentale* a produselor, prin introducerea în fabricație a unor produse noi, care să satisfacă nevoi sociale noi.

Caracteristicile diversificării produselor:

a) reprezintă un salt calitativ în dezvoltarea sortimentală;

b) permite coexistența produselor vechi cu cele noi, o perioadă de timp;

c) diversificarea permanentă şi relativ rapidă, nu se poate aplica tuturor grupelor de mărfuri, deoarece pentru cele mai complexe este necesar timp pentru verificarea rezultatelor cercetărilor ştiințifice, pentru aprobarea brevetelor de invenții, etc.

d) diversificarea trebuie privită ca un proces social-economic de creare a unor valori de întrebuințare care să satisfacă necesitățile de consum pe un plan mai larg decât produsele existente.

Factorii principali de pornire la realizarea diversificării produselor, sunt materiile prime (superioare celor vechi sau clasice), precum şi utilizarea de tehnologii noi care să permită o funcționalitate şi o durabilitate mai mare, un aspect exterior mai plăcut.

Diferența esențială între diversificarea produselor şi înnoirea lor, rezultă din faptul că diversificarea urmăreşte de fapt satisfacerea unor noi nevoi, pe când înnoirea produselor urmăreşte satisfacerea nevoilor existente deja, dar în condiții superioare şi în competitivitate cu produse similare existente pe piață.

Din aceste motive se consideră că diversificarea reprezintă un salt calitativ în structura sortimentelor, contribuie la dezvoltarea economică, la promovarea vânzărilor, la utilizarea cât mai bună a resurselor tehnico-materiale, la creşterea competitivității pe piață.

Direcții de diversificare a produselor:

a) *diversificare pe orizontală*. Aceasta presupune lărgirea sortimentului de produse, fără aducerea unor elemente noi, remarcabile, privind performanțele, compoziția chimică, principiul de funcționare al produsului. De exemplu, fabricarea inițială de pantofi din piele, apoi din materiale textile sau din alți înlocuitori. Aceasta este de fapt, de cele mai multe ori, o înnoire de sortimente, nu o diversificare propriu zisă.

b) *diversificare pe verticală*. Aduce pe piață produse de altă calitate, cu alte valori de întrebuințare. Se realizează de obicei la intervale mai mari de timp.
c) *diversificare laterală*. Aceasta porneşte de la valorificarea unor resurse materiale şi umane care rămân disponibile în urma fabricării unor produse de bază din sortimentul curent (deşeuri, reziduuri industriale). De exemplu, covoare realizate din materiale recuperabile; sau PFL din fibrele rămase la debitarea cherestelei.
d) diversificarea trebuie privită ca un proces social-economic de creare a unor valori de întrebuințare care să satisfacă necesitățile de consum pe un plan mai larg decât produsele existente.

3. Generații de produse şi game de produse

Generații de produse

Ca urmare a revoluției tehnico-ştiințifice foarte rapide, termenul de diversificare a produselor primeşte un sens nou, respectiv, nu este considerat doar "aparență" sau "uşor sensibilă", ci este de mai mare amploare, în scurte intervale de timp ajungându-se la obținerea unor produse noi, a unor produse cu performanțe superioare celor existente. Aceste aspecte au determinat şi apariția unor termeni noi, ca "generații de produse", "game de produse", etc.

Termenul de *"generații de produse"* se aplică de regula de produse noi care tind să se distingă de cele vechi prin compoziție chimică, performanțe tehnice şi calitative referitoare la capacități, viteze, puteri.

Deci, generațiile de produse sunt legate în special de noile cuceriri ale ştiinței şi tehnicii, de creația umană, ceea ce determină apariția unor produse performante, diversificate, adaptate la comanda socială.

Pe plan geografic, apariția de noi generații de produse este diferențiată, deşi coexistă: unele sunt considerate generații noi în SUA, altele în Europa, altele în Africa.

Generațiile de produse se disting calitativ după criterii care pot fi: materiale, principii de funcționare, sisteme de fabricație, viteze de comunicare, modă, etc.

Au apărut astfel, generații de produse complexe (roboți industriali, computere, reactoare) şi generații de bunuri de larg consum de folosință îndelungată.

Exemple de generații de produse:

- generații de computere PC: XT, 286, 385, 486, 586;
- generații de roboți industriali: primii roboți efectuau operațiuni dificile simple (sudură, tăiere, şlefuire, etc.), au urmat roboții cu senzori pentru recunoaşterea optică şi tactilă a condițiilor de mediu, roboți cu telecomandă care operează în medii nocive (cu radiații) sau subacvatic;
- generații de produse care se disting după creşterea vitezei de comunicare a comenzii sau mesajului: avioane, rachete, avioane supersonice care sunt apte să parcurgă distanța New York – Tokio în 3 ore;
- generații de produse în telematică pe baza utilizării vitezei de transmisie a luminii laserului prin fibrele optice, în rețele telefonice, sateliți;
- generații de bunuri de larg consum, care apar mai rapid, în special datorită uzurii morale. De exemplu: TV cu lămpi, cu tranzistori, cu circuite integrate; telefoane cu taste, cu memorie, cu ecran, portabile, fax.

Gamele de produse

Produsul care face obiectul fabricației sau al comercializării, nu este singular. El se încadrează într-o anumită gamă de produse în care produsele se înrudesc prin destinația lor comună în consum, prin caracteristicile esențiale similare privitoare la materia primă din care sunt obținute, prin tehnologia de fabricație, domeniu de utilizare.

În sfera distribuției se utilizează termenul de *gamă sortimentală*, definită prin ansamblul mărfurilor şi a modului lor de asociere, folosindu-se un reper comun de sistematizare. De exemplu, gama de produse Sharp, gama de produse cosmetice Fa, gama de produse electrice Philips, etc. Mărimea şi gradul de omogenitate al gamei de produse sunt determinate de un complex de factori care țin de profilul activității desfăşurate, de resursele umane şi materiale disponibile, de natura şi specificul piețelor căror se adresează întreprinderea, prin produsele sale.

În cadrul unei game se disting mai multe *linii de produse*. O linie semnifică un grup omogen de produse sub aspectul materiilor prime sau a tehnologiei de fabricație.

Dimensiunile gamei de produse se definesc prin următoarele coordonate:

- *lărgimea gamei*, dată de numărul de linii de produse care o compun;
- *profunzimea gamei,* dată de numărul de produse distincte pe care le conține o linie;
- *lungimea gamei*. Această dimensiune semnifică suprafața pe care o "acoperă" o gamă de produse în satisfacerea unei anumite trebuințe.

Dimensiunile gamei sortimentale permit aprecieri comparative între firme care fabrică aceleaşi produse şi servesc totodată ca punct de reper pentru formarea strategiilor de produs. Nu există reguli stricte pentru definirea dimensiunilor optime ale gamei de produse. Acestea depind de strategia de produs pentru care optează firma, de obiectivele pe care şi le propune, corespunzător cu potențialul său.

Dezvoltarea unei gamei largi de produse, permite firmei să acopere o suprafață mare din piață şi să delimiteze mai clar, în cadrul acesteia, principalele segmente de consumatori cărora se adresează. Aceasta asigură o elasticitate sporită în utilizarea resurselor, concomitent cu stabilirea unor "capete de linie" în cadrul gamei, cu rol de "vârf de atac" în penetrația sa pe piață. În acelaşi timp, apar însă şi o serie de dezavantaje legate de efortul material, uman şi financiar pe de o parte şi cunoaşterea mai sumară a caracteristicilor fiecărui produs pe de altă parte. Astfel se pulverizează eforturile firmei asupra unui număr prea mare de produse, ceea ce determină îngreunarea activității de producție şi de comercializare.

Dacă dimpotrivă, se operează pe piață cu o gamă îngustă şi puțin profundă de produse, firma are avantajul că poate concentra eforturile, poate urmări mai uşor produsele în timpul utilizării, sau la consumator.

O gamă cât mai largă de produse înseamnă un sortiment cât mai bogat, ceea ce permite firmei acoperirea unor segment mari de piață şi satisfacerea unui număr cât mai mare de consumatori.

CAPITOLUL IX

CLASIFICAREA ŞI CODIFICAREA MĂRFURILOR

Datorita sortimentului bogat de produse şi servicii pe care producția le oferă consumatorilor, s-a simțit nevoia ca acestea să fie sistematizate pe baza anumitor criterii.

Direcțiile principale de care s-a ținut cont la clasificarea mărfurilor, atât pe plan național cât şi internațional, au fost: - asigurarea aplicabilității în practică a sistemelor elaborate şi fundamentarea ştiințifică a clasificării produselor.

Clasificarea produselor se face pe baza unui **cod,** care reprezintă un ansamblu de reguli convenționale ce permite reprezentarea unei informații prin combinarea unor elemente simbolice redate cu ajutorul literelor (cod alfabetic), cifrelor (cod numeric), sau prin litere şi cifre (cod alfa-numeric).

1.Sisteme de clasificare şi codificare a produselor

Codificarea produselor a parcurs mai multe etape, care au dus fiecare la apariția anumitor sisteme de codificare. Astfel:

a) *Codul scurt de lucru,* compus din *5-6* cifre, plus cifra de control. Acest cod se aplică numai unei întreprinderi, sau unui grup restrâns de întreprinderi. Este puțin utilizat, deoarece cu el nu se poate face o descriere amănunțită a produsului şi nu se poate urmări uşor la nivel macroeconomic, un anumit produs;

b) *Codul zecimal,* denumit în practică "codul de nomenclator", format din 8-11 cifre corespunzătoare sectoarelor comerciale şi produselor ca atare. Aceste cifre au devenit insuficiente prin dezvoltarea şi diversificarea produselor, motiv pentru care s-a extins la 15-18 cifre, ceea ce a făcut totodată dificilă prelucrarea datelor;

c) *Codul universal al produselor,* UPC, (Universal Product Code), care a fost introdus în SUA în anul 1973. Acesta conține 12 caractere, din care prima cifră reprezintă o cheie proprie UPC (key number), respectiv sistemul intern american utilizat la numerotarea produselor. Următoarele *5* cifre identifică producătorul, următoarele *5* marfa, iar ultima cifră este de control;

d) *Codul european al articolelor, EAN,* (European Article Numbering). Acesta a fost adoptat pentru țările europene, tot în anul 1973. Se bazează pe un cod cu 13 caractere, care au următoarea semnificație: primele două sau trei cifre indică țara în care se găseşte înregistrat producătorul, *5* cifre indica furnizorul, *5* cifre codul de produs, iar ultima cifră este cifră de control. Sistemul EAN este asemănător sistemului UPC.

Coordonarea aplicării acestui sistem la nivel european este asigurată de „Asociația europeană a codificării produselor”, cu sediul la Bruxelles, care urmăreşte asigurarea compatibilității sistemelor naționale de codificare.

Comunitatea Economică Europeană a adoptat sistemul EAN, care este asemănător şi compatibil cu sistemul UPC utilizat în SUA.

Ca simboluri, codurile EAN şi UPC utilizează “codul cu bare”. Barele au grosimi variabile, alternante între ele, culoare închisă şi se aplică pe un fond deschis. Sub bare sunt cifrele codului produsului. Sistemul de codificare EAN are mai multe versiuni:

- EAN l2 la care codul este format din 12 cifre. Cu aceasta versiune de cod se pot identifica 9999 producători, iar la fiecare dintre aceştia se pot codifica 99999 produse. Producător se consideră firma sub a cărei marcă apare produsul pe piață şi care controlează ambalarea şi etichetarea produsului, chiar dacă nu el este acela care a lansat produsul pe piață.
- EAN 8, la care codul este format din 8 cifre. Se foloseşte atunci când spațiul pe care urmează a se trece codul, este prea mic şi nu corespunde normativelor în vigoare (spațiul necesar codului depăşeşte 25% din suprafața tipărită a etichetei, suprafața tipărită de pe produs sau ambalaj este mai mica de 3 cm). Necesitatea şi oportunitatea aplicării sistemului de codificare EAN 8, este decizionată de Centrul Național de Codificare.

e) *Codul ISBN,* utilizat la codificarea articolelor de papetărie (cărți, caiete)

f) *Codul Calra,* (folosit în Japonia), care se bazează pe matematica elementară. El este format dintr-o caseta divizata în 4 pătrate, în fiecare pătrat este înscrisă o anumită cifră, iar codul se obține prin înnegrirea unora dintre casete şi totalizarea sumelor rămase în casetele neînnegrite. Se obțin în final cifre între 0-9, la care se adaugă litere (în ordinea alfabetică) care reprezintă caseta a cărei cifră s-a obținut prin adunarea cifrelor din pătratele respective.



6 A 5 B 2 C

Fig.7

Avantajele acestui cod sunt:

- un grup de 10 casete permite peste un trilion de combinații numerice;
- se obține un volum de informații mai mare;
- casetele Calra se pot aplica şi manual, spre deosebire de codul cu bare care trebuie imprimate pe produs sau pe ambalajul acestuia;
- blocul de imprimat pentru codul liniar cifric este mai scump decât cel pentru casetele Calra.

g) *Codul internațional Data Matrix* (folosit în Florida), răspunde mai mult cerințelor actuale de codificare, deoarece permite obținerea unui număr mare de informații, într-un spațiu restrâns. De exemplu, dacă într-un spațiu de 25 mm, codul cu bare conține 8-12 caractere numerice, codul Data Matrix, într-un spațiu de 1,3 mm, permite înscrierea a 500 de caractere. Ca aspect, codul Data Matrix seamănă cu o tabla de şah, cu pătrate minuscule, de aceeaşi dimensiune, care prin înnegrire diferită permit citirea codului produselor respective.

2. Preocupări pentru armonizarea sistemelor de clasificare şi codificare

În condițiile actuale de mondializare a pieței, datorită faptului că sistemele de codificare a produselor nu sunt unitare, se întâmpină adeseori dificultăți în identificarea produselor, în special la comercializarea lor. Aceasta a determinat, ca la nivel mondial s se facă încercări de armonizare a clasificării şi codificării mărfurilor. Iată câteva dintre măsurile care au fost luate în acest scop:

- s-a creat un sistem unitar de clasificare al nomenclatoarelor vamale, numit "Nomenclatura Consiliului de Cooperare Vamala" (NCCV), care asigură o serie de avantaje referitoare la facilitatea comparării tarifelor, la încheierea convențiilor comerciale şi vamale;
- s-a elaborat un sistem unitar de clasificare a produselor (CTCI);
- s-a elaborat un sistem de nomenclator armonizat pentru descrierea şi codificarea mărfurilor (NSADCM). Acest sistem păstrează structura caracteristică a NCCV şi CTCI, fapt care permite să se asigure perfecționarea permanentă a acesteia, să se coreleze evoluția

tehnologică, cu schimbările care intervin în structura comerţului internaţional.

Sistemele menţionate se revizuiesc şi se perfecţionează periodic, conform schimbărilor care intervin în tehnologia de fabricaţie sau în comerţul internaţional.

Clasificările vamale şi statistice ale produselor s-au corelat cu sistemele de clasificare ONU, care au o largă utilizare internaţională, astfel încât se poate spune că pe plan internaţional există preocupări pentru armonizarea sistemelor de clasificare şi codificare a mărfurilor.

România a aderat în anul 1996 la Convenţia privind Sistemul Armonizat de Denumire şi Codificare a Mărfurilor.

CAPITOLUL X

GARANTAREA CALITĂȚII PRODUSELOR ŞI SERVICIILOR

Potrivit principiilor de drept civil, actul de vânzare-cumpărare presupune existenta unor elemente care guvernează raporturile judiciare dintre vânzător şi cumpărător. Aceste elemente sunt în esența: identificarea mărfii, existenta unui preț convenit, sistemul de apreciere calitativa, sistemul de măsurare cantitativă, condițiile tehnice şi termenul de trecere dintr-un patrimoniu în altul.

În acest cadru, un interes cu totul aparte îi suscita asigurarea şi garantarea calității produselor şi serviciilor, în relațiile dintre vânzător şi consumator.

Garantarea calității poate lua forme variate de garanție, de multe ori ea fiind asigurata de marca fabricii, marca de comerț, semnul de calitate, certificatul de calitate.

Garantarea calității prin expresia ei uzuala de "termen de garanție" constituie însă un act important al relației firma-consumator.

Termenul de garanție reprezintă intervalul de timp pentru care se garantează calitatea produsului, în anumite condiții de ambalare şi păstrare prescrise de standarde sau de alte acte normative.

În conformitate cu legislația din țara noastră, termenul de garanție exprimă *din punct de vedere juridic,* limita de timp în care recondiționarea sau înlocuirea produselor se face pe seama şi pe cheltuiala producătorului, când se dovedeşte că degradarea produsului nu s-a produs din culpa unității beneficiare. Dacă garantarea calității produsului ia forma unei garanții temporale, avem de a face cu termen de garanție.

În funcție de natura şi specificul mărfii, se utilizează următoarele forme ale termenului de garanție:

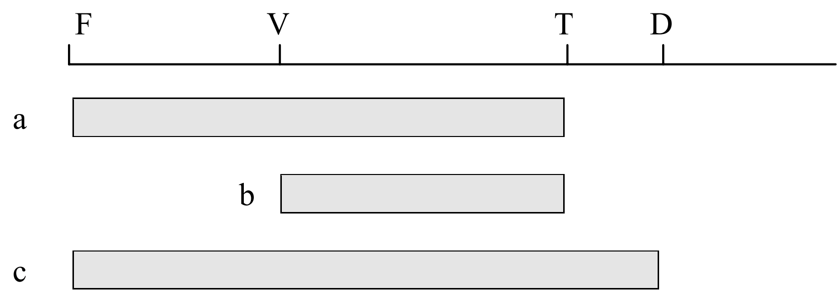
- *anterior actului de vânzare,* când una sau mai multe proprietăți ale produsului se modifică ireversibil, în mod natural, chiar în condiții optime de păstrare. Aceste modificări încep chiar din momentul terminării procesului de producere a mărfii respective. De exemplu, la produsele alimentare, la unele produse chimice, la materiale de

construcție (ciment), la materiale fotosensibile, la sursele chimice de curent electric (pile şi baterii), la produse cosmetice, la medicamente.

– *posterior actului de vânzare* când modificările proprietăților apar în timpul exploatării produsului, dar în limite, cu viteze şi în proporții diferite, bine determinate în timp, în raport cu utilizarea. Produsele care au aceasta forma de termen de garanție, sunt însoțite la vânzare de certificate de garanție. De exemplu, produsele electrocasnice, electronice, auto-moto-velo. Furnizorul trebuie să asigure şi mentenabilitatea produselor care au această formă de termen de garanție (unități service dotate cu piese de schimb, cu personal calificat). Se considera în general, că la produsele nealimentare, odată cu fixarea termenului de garanție, se determină şi fiabilitatea lor.
– *aparte*, când la produse apare uzura morală înaintea uzurii fizice, cum este cazul la unele mărfuri sezoniere, la unele articole tehnice, ca urmare a dezvoltării tehnologiei de obținere şi a creşterii valorilor de întrebuințare inițiale.

Exprimarea termenului de garanție se face *prin durată* (expresie temporală), ca de exemplu 1.000 ore de funcționare la becurile eu incandescență, 12 luni la pile şi baterii electrice, sau *prin valori fizice,* ca de exemplu numărul de kilometri rulați de un autovehicul.

Grafic, termenul de garanție s-ar putea reprezenta astfel (fig.8). Se notează cu F – data terminării fabricației, cu V – data vânzării, cu T – termenul de



a – termen de garanție anterior vânzării
b – termen de garanție posterior vânzării
c – durabilitatea produsului

garanție şi cu D – durabilitatea produselor.

Fig.8

În mod obişnuit, dacă momentul vânzării corespunde termenului de garanție, sau este posterior momentului epuizării termenului de garanție, (dar este anterior momentului când produsul devine inutilizabil), se procedează la soldarea produsului, iar diferența de preț este suportată de la caz la caz, de întreprinderea producătoare sau de cea comercială. Pentru evitarea acestor situații, este necesar ca mărfurile să se livreze şi să se comercializeze pe măsura producerii lor, iar viteza de circulație a produselor să fie cât mai mare.

Pentru produsele alimentare, termenul de garanție poate fi prelungit numai prin reexaminarea caracteristicilor calitative de laboratoare de specialitate, autorizate. De obicei, acestor produse li se scade prețul de vânzare.

Unii comercianți, pentru a grăbi desfacerea produselor a căror termen de garanție se apropie de expirare, procedează la scăderea prețului de vânzare, în speranța ca astfel ele se vor vinde mai repede şi deci, nu vor pierde prea mult.

Stabilirea corecta a termenului de garanție se face în funcție de sortimentul de marfã, *experimental* sau *prin calcul*, în condiții normale sau severe de exploatare, păstrare, depozitare, transport.

În stabilirea termenului de garanție pe cale experimentală, acesta se definitivează întotdeauna mai mic decât „durabilitatea” produsului. Durabilitatea reprezintă intervalul de timp scurs de la data fabricației şi până când produsul îşi menține *în totalitate* însuşirile de calitate prescrise în condițiile de ambalare şi păstrare menționate de standardul care a stat la baza obținerii lui. Aceasta reprezintă de fapt, siguranța furnizorului în răspunderea juridică.

Mărimea duratei de garantare a mărfurilor depinde de o serie de factori, a căror influență se regăseşte şi în diagramele de tip Ishikawa (fig.9):

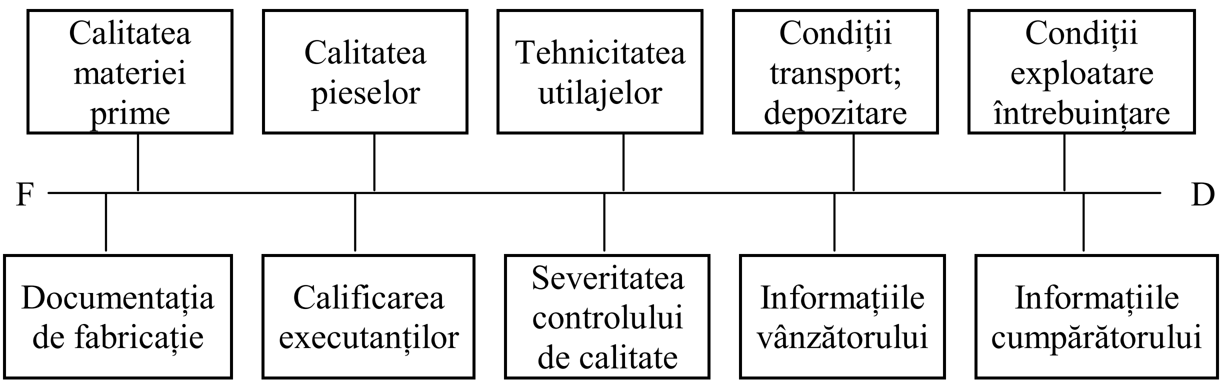


Fig.9

În țara noastră este legiferată încă o noțiune care garantează calitatea produselor şi anume, *"termenul de valabilitate”*. Acesta reprezintă perioada

limită de consum în care produsul alimentar *conservat,* păstrat, manipulat şi transportat în condiții corespunzătoare, trebuie să-şi mențină caracteristicile de calitate înscrise în standard sau în alt act normativ.

Noțiunea de termen de valabilitate se utilizează numai la produsele conservate, care prin ambalajul ermetic şi prin metoda de conservare aplicată, au o stabilitate mai mare la păstrare şi comercializare (aproximativ 36 luni).

În țara noastră, prin HG nr.394/995, se prevăd obligațiile agenților economici la comercializarea produselor de folosință îndelungată. Această lege, face următoarele precizări mai importante, referitoare la garantarea produselor:

- termenele de garanție stabilite de producător, nu pot fi mai mici de 10% din durata medie de utilizare a produsului;
- vânzătorul este obligat să asigure repararea sau înlocuirea gratuită a bunurilor de folosință îndelungată, în cazul în care defecțiunea s-a datorat unor vicii ascunse, (confirmate prin expertize tehnice efectuate de un organism tehnic neutru), apărute în cadrul duratei medii de utilizare a produsului. Cheltuielile aferente vor fi suportate de vânzător, dar fără a-l exonera de răspundere pe producător;
- durata termenului de garanție se prelungeşte cu timpul scurs de la data la care consumatorul a reclamat defectarea produsului şi până la data repunerii acestuia în funcțiune;
- restituirea contravalorii actualizate a produsului se va face la cererea consumatorului şi în cazul unor defecțiuni repetate (minimum 3 defecte în prima jumătate a perioadei de garanție) sau în cazul defectării produsului care a fost deja înlocuit;
- pentru bunurile de folosință îndelungata noi, obținute prin tragere la sorti la tombole, câştigate la concursuri, la CEC etc., termenul de garanție se calculează de la data intrării bunului respectiv în posesia câştigătorului;
- pentru produsele aflate în perioada de garanție, certificatul de garanție ține loc de contract, în care prestatorii vor face mențiunile cu privire la repararea sau întreținerea acestora;
- prestatorii de servicii au obligația de a efectua operațiunile de service asupra bunurilor de folosință aflate în garanție, în cel mult 10 zile de la data înregistrării reclamației consumatorului.

Exemple de termene de garanție pentru unele produse alimentare şi pentru unele bunuri de folosință îndelungată:

Produsul	*Termenul de garanție*
Ciocolată (la 18^0C.. umiditatea max. 80%)	6-18 luni
Lapte (la 2-8^0C)	24 ore
Biscuiți (la 20^0C)	1-6 luni
Zahăr (la temperatură constantă, umiditate max. 80%)	1 an
Şampanie (la 5-18^0C, umiditate max.75%)	1 an
Autovehicule	18 luni
Aparate electrocasnice (în funcție de sortimente)	12-36 luni
Tehnică de calcul şi aparatura de comunicații	12 luni
Mobilier	12 luni
Anvelope auto, moto, velo	6 luni

Conform HG 784/96, 785/96*,* pe ambalajul de prezentare şi desfacere a produselor, trebuie înscris obligatoriu termenul de garanție al produselor, sub diferite modalități:

- *data limită de consum,* precedată de mențiunea: "a se consuma până la data de ..." sau "expiră la data de..."
- *limita optimă de consum,* precedată de mențiunea: „a se consuma de preferință înainte de…"
- imprimarea sau compostarea datei fabricării şi a expirării sau numai a expirării
- imprimarea mențiunii "termen de garanție" exprimat în zile, luna, an de la data fabricației, dar atunci trebuie înscrisă pe ambalaj şi data fabricației.

În condițiile actuale, când se pune mare accent pe protecția consumatorului atât în plan național cât şi internațional, garantarea produselor este legiferată şi urmărită de organele de control ale statului.

CAPITOLUL XI

MARCA PRODUSELOR ŞI SERVICIILOR

Marca reprezintă "cartea de vizită" a produselor în fața consumatorului, dându-i acestuia o garanție privitoare la calitate. Marca ajută la informarea consumatorilor asupra performanțelor produsului respectiv şi permite deosebirea dintre produsele identice sau asemănătoare de proveniență diferită.

1. Elemente de definire a mărcilor

Marca reprezintă un semn distinctiv, un nume un simbol folosit de întreprinderi pentru a deosebi produsele, lucrările executate sau serviciile prestate, de altele identice sau similare şi care există în acelaşi timp pe piață, dar aparţin altor întreprinderi.

Prin lege se reglementează obligativitatea producătorilor de a înregistra mărcile la instituții de specialitate (Camera de Comerț, OSIM). Astfel marca poate fi apărată de lege.

Pe plan internațional sunt cunoscute următoarele documente şi organisme mai importante referitoare la mărci:

– *"Convenția de la Paris"* pentru protecția proprietății industriale;
– *"Aranjamentul de la Madrid"* pentru înregistrarea internațională a mărcilor;
– *"Convenția de la Stockholm"* care a instituit *"Organizația Mondială a Proprietății Industriale"* şi un Birou Internațional cu sediul la Geneva.

Mărcile sunt *instrumente de concurență*, deoarece oferă consumatorilor posibilitatea de a se orienta rapid în alegerea produselor şi serviciilor pe piață, pe baza criteriului calității rezultat din reputația dobândită de marcă.

Mărcile (sub aspect fizic), sunt *semne distinctive* alcătuite din litere, cifre sau reprezentări grafice asociate într-un mod sugestiv, care se imprimă ori se aplică pe produs sau pe ambalajul acestuia.

2. Tipuri de mărci şi evoluția mărcilor

Din punct de vedere tehnic şi funcțional, mărcile sunt de diferite tipuri:

a) *mărci de fabrică*, care aparține unei anumite întreprinderi, de exemplu: Grunding, Philips, Kodak;
b) *marca de comerț*, care priveşte întreprinderi ce comercializează produsele sub numele unor mărci proprii, ca de exemplu: Quelle, Aldi, Capa. Uneori, marca de comerț preia marca de fabrică, bine înțeles cu acordul întreprinderii respective, ca de exemplu: Christian Dior, Pierre Cardin, Whiripool;
c) *marca de serviciu*, care protejează şi identifică prestări de servicii în transporturi, asigurări, informatică etc. (Atlassib, Asirom, Logon, Porto).

În evoluția utilizării mărcilor, se cunosc următoarele perioade mai importante care au determinat şi tipuri diferite de mărci. Astfel:
a) mărci *patronimice*, caracterizate prin atribuirea de către producători a propriilor nume, produselor lor (Ford, Guban, Honda, Mc Donald's);
b) *generații de mărci*, care disting şi descriu produsul (Palmolive, Jacobs, Niveea);
c) *generații de mărci simbolice*, acpabile să asigure coincidența dintre marca utilizată şi aşteptările publicului față de un produs sau serviciu (microordinatoarele Compaq ale IBM).

În prezent se utilizează cu succes mărcile din toate cele trei perioade, deoarece scopul utilizării mărcilor indiferent de tipul sau de perioada în care au apărut, este de comunicare cu consumatorii, nu de a se exclude între ele.

3. Funcții şi calități cerute mărcilor

Funcțiile mărcilor sunt:
- garantarea calității mărfurilor şi serviciilor;
- indicarea originii mărfurilor şi serviciilor;
- contribuie la promovarea produselor şi serviciilor, prin atragerea consumatorilor datorită efectului publicitar pe care îl exercită.

Pentru realizarea funcțiilor arătate, mărcile trebuie să îndeplinească anumite condiții:
- să prezinte o formă particulară proprie, care să permită totodată identificarea produselor pe care se aplică;
- să fie clare şi expresive;
- să se poată formula uşor în orice limbă;

– să fie simple şi uşor de memorat;
– să sugereze pe cât posibil produsul, dacă prezintă şi figuri;
– să nu producă confuzii.

Calități cerute mărcilor:

a) *perceptibilitate* mare, imprimată de caracterul lizibil, estetic şi armonios al mărcilor;
b) *omogenitate* în raport cu ansamblul mijloacelor de comunicație şi al elementelor mixului de marketing. Aceasta înseamnă că la alegerea mărcilor trebuie să se folosească toate politicile de marketing (de produs, de preț, de distribuție, de promovare) pentru a se putea cunoaşte uşor produsul şi calitățile lui;
c) *distincție*, respectiv un plus de originalitate care să sporească produsului perceptibilitatea în raport cu alte mărci;
d) *putere de evocare*, determinată de caracteristicile produselor sau serviciilor care vor fi promovate;
e) *personalitate*, care este conferită de simboluri capabile să asigure viabilitatea mărcilor;
f) *capacitate de memorizare*, prin accentuarea unor semnificații majore care să excludă eventualele confuzii;
g) *notorietate*, ce se condiționează de legătura cu teme şi situații frecvente care să poată spori valoarea mărcii;
h) *asociativitate* asimilată cu uşurință includerii într-o categorie care dezvoltă şi alte imagini ale firmei.

Există şi unele opțiuni de natură tactică, menite să lărgească utilizarea mărcilor pe piață. Semnificative în acest sens sunt două aspecte:

– *folosirea francizei*, respectiv a dreptului de a exploata o marcă prin "închirierea" ei de către o întreprinderi, altei întreprinderi, în schimbul unei sume de bani numită *redevență*, în condiții precis determinate. De exemplu firma Coca-Cola acordă licențe firmelor de îmbuteliere (angrosişti), care cumpără de la ea concentratul necesar, după care face carbonatarea, îmbutelierea şi distribuția produsului către detailişti. În acest mod se măresc desfacerile firmei şi în alte țări decât în cea de origine, iar pe de altă parte, furnizorii de produse răcoritoare pot sub marca recunoscută de "Coca-Cola" să vândă produsele respective.

În sectorul prestărilor de servicii, de exemplu, o firmă de taximetre care nu posedă suficiente maşini, apelează la cei care doresc cu maşina proprie să facă serviciul de taximetrist sub numele firmei respective, contra unei redevenţe, dar cu obligaţia să respecte clauzele impuse de firmă, referitoare la serviciile care trebuie făcute.

– *folosirea drepturilor derivate*. Acestea sunt drepturi cedate pentru exploatarea unei mărci într-un domeniu care nu aparţine întreprinderii. De exemplu, primăria staţiunii montane elveţiene Saint Moritz a permis folosirea numelui sau pentru producerea şi comercializarea unor produse de lux (de exemplu, pentru ţigări).

4. Criterii de analiză a mărcii unui produs

Între viaţa produselor şi viaţa mărcilor există o strânsă legătură, o influenţă reciprocă. Iniţial cumpărătorii apreciază produsul şi apoi rămân cu marca produsului imprimată în memorie. De aceea, analiza mărcii unui produs se face prin prisma celor patru etape ale ciclului de viaţă al produselor, care se caracterizează prin:

– *naşterea produsului*. În această etapă piaţa de desfacere este redusă, utilizarea produsului este în curs de testare, producţia este deţinută de un număr limitat de producători, marca este elaborată şi se află în curs de afirmare, de pătrundere pe piaţă;
– *dezvoltarea produsului*, etapa în care piaţa de desfacere creşte, utilizarea produsului este dovedită şi devine o necesitate, apare concurenţa, se afirmă mărcile şi se extinde publicitatea acestora;
– *maturitatea produsului,* când apar fenomene de saturaţie a pieţei cu produsul respectiv, concurenţa mărcilor devine accentuată, produsele încep să se fabrice în diferite variante, fidelitatea consumatorilor faţă de mărci oscilează, apare concurenţa preţurilor;
– *declinul produsului*, etapa în care cererea scade, concurenţa antrenează mărcile într-un proces de uzură, începe scăderea preţurilor, produsele care nu se mai solicită aşa de mult se înlocuiesc cu altele mai bune., sectorul productiv se restructurează conform noilor necesităţi. Marca se va transfera asupra noilor produse care vor relua ciclul de viaţă de la prima etapă, dacă producătorul a rezistat concurenţei de pe piaţă.

Cu cât o marcă se menține mai mult timp, firma respectivă are o serie de avantaje printre care cheltuieli de comercializare mai mici, o putere mai mare de negociere cu comercianții, un preț mai mare decât al concurenței, posibilitatea de extindere a mărcii asupra unor produse noi, oferirea unei oarecare protecții contra concurenței.

Mărcile bine administrate nu au ciclul de viață specific. De exemplu, mulți lideri de marcă de acum 70 de ani sunt şi astăzi în fruntea celor mai puternice mărci din lume, ca de exemplu Kodak, Coca-Cola. Primele 10 mărci din lume sunt: Coca-Cola, Kellogg's, Mc Donald's, Kodak, Marlboro, IBM, American Express, Sony, Mercedes Benz, Nescafé.

Orice marcă puternică reprezintă de fapt un grup de cumpărători fideli şi totodată prelungesc viața produselor şi asigură competitivitatea pe piață a firmei respective.

5. Modul de evaluare al mărcilor

O marcă de renume, ocupă un loc apreciabil pe piață. Evaluarea mărcilor pe piață se face prin mai multe căi:

a) calcularea cotei parte procentuale destinată pe piață, luată în calcul în raport cu alte produse similare din punct de vedere funcțional, dar care au alte mărci, respectiv sunt produse de alte firme;
b) calcularea valorică a volumului vânzărilor şi compararea acestuia cu al altor firme;
c) analiza bugetului acțiunilor publicitare.

Pentru a se putea cunoaşte cât de "mare" sau de "importantă" este o marcă, se poate face şi un studiu de piață care să prezinte următoarele obiective mai importante:

- nivelul ataşamentului consumatorilor față de marca respectivă în relația produs-utilizare;
- puterea de atracție pe care o prezintă marca pe piața respectivă şi posibilitățile de extindere a ei asupra altor produse.

Aceste obiective se pot realiza în urma unor investiții comerciale mari. Unele mărci, prin faptul că s-au impus ca mărci remarcabile, au devenit variante aproape unice pentru cumpărătorii din unele oraşe. De exemplu: Olivetti, IBM, Rank Xerox.

Marca este cel mai comod mijloc prin care consumatorul poate recunoaşte rapid calitatea unui produs. Din acest motiv, marca reprezintă un element esenţial al strategiei unei întreprinderi, în vederea asigurării competitivităţii şi creşterii volumului desfacerilor pe piaţă.

CAPITOLUL XII

ETICHETAREA ŞI MARCAREA PRODUSELOR

Produsul este prima şi cea mai importantă componentă a mixului de marketing. Strategia de produs presupune adoptarea unor decizii coordonate referitoare la gama produselor, liniile de produse, ambalarea şi etichetarea produselor.

1. Noțiuni generale

Etichetarea reprezintă aplicarea etichetei sau înscrierea elementelor de identificare pe produs, pe dispozitivul de închidere sau pe ambalajul care însoţeşte produsul la vânzare.

Etichetarea este destinată să permită cunoaşterea mărcii, a naturii produselor, a locului de origine a produsului, a diverselor caracteristici tehnico-funcționale şi operaționale ale produselor, a prețului, a datei limită de consum, a instrucțiunilor de folosire, a cantității etc.

De multe ori, etichetarea are ca scop principal creşterea vânzărilor, prin trezirea interesului şi a preferințelor consumatorului asupra anumitor produse. Dacă se are în vedere şi faptul că de multe ori nevoia capătă un caracter psihologic mai pronunțat decât unul fiziologic, se poate afirma faptul că marcarea şi etichetarea produselor va influența mult decizia cumpărătorilor asupra unor produse.

Eticheta este orice material scris, imprimat, litografiat, gravat sau ilustrat, care conține elementele de identificare ale produsului şi care însoţeşte produsul când acesta este prezentat consumatorilor pentru vânzare sau este aderent pe acesta.

Eticheta poate fi o simplă bucată de hârtie ataşată produsului, o bucată de material textil sau de piele cusută pe produs, sau poate fi o componentă a ambalajului alături de marca produsului şi de alte informații despre produs, înscrise conform legii.

Funcțiile etichetelor:

- permit identificarea mărcilor, ca de exemplu "Dole", marcat pe banane, "Sunskit", pe portocale;
- ajută la clasificarea produselor, ca de exemplu la compoturi, unde în funcție de categoria în care se încadrează, se marchează cu literele A, B sau C;
- descriu produsul (conținutul, modul de folosire, de păstrare);
- promovarea produsului prin intermediul unor imagini atractive şi printr-un design atrăgător.

Conform acestor funcții, există 4 categorii de etichete: de identificare, de clasificare, de prezentare şi de promovare.

Marcarea este operațiunea de înscriere pe eticheta produselor a datelor arătate mai sus, precum şi a mărcii fabricii, a mărcii de comerț, sau a mărcii de servicii.

Înscrierea mărcilor pe etichete, oferă comercianților anumite avantaje. Astfel:

- se pot urmări livrările şi calitatea produselor (care este produsul cel mai căutat, care sunt producătorii cei mai solicitați);
- marca protejează caracteristicile unice ale unui produs, care nu se pot astfel copia de concurență;
- prin marcă se permite atragerea unei clientele fidele pentru anumiți producători sau comercianți, protejându-i pe aceştia, de concurență;
- dacă marca este de calitate, se formează o imagine favorabilă a firmei pe piață.

2. Norme privind etichetarea şi marcarea produselor

Normele metodologice privitoare la etichetarea şi marcarea produselor sunt elaborate pentru toate grupele principale de mărfuri, alimentare şi nealimentare. Aceste norme sunt cuprinse în Hotărâri ale Guvernului, dintre care cele mai importante sunt:

- H.G.784/1996 – pentru normele privind produsele alimentare;
- H.G.785/1996 – pentru normele privind denumirea, marcarea şi etichetarea produselor textile;
- H.G.261/1996 – pentru normele referitoare la etichetarea încălțămintei;
- H.G.857/1996 – pentru etichetarea energetică la aparatele frigorifice de uz casnic;

– H.G.953/1999 – pentru modificarea şi completarea H.G.784/1996.

Aceste hotărâri, precum şi normele metodologice pe care le aprobă, au ca scop să asigure în țara noastră desfăşurarea unui comerț civilizat şi să garanteze protecția consumatorilor prin prevenirea comercializării ilicite a unor produse necorespunzătoare calitativ, care ar putea pune în pericol viața şi sănătatea consumatorilor.

Etichetarea şi marcarea specifică unor grupe de produse

a) Etichetarea şi marcarea produselor alimentare

Scopul etichetării este de a da consumatorilor informațiile necesare, suficiente, verificabile şi uşor de comparat, astfel încât să le permită să aleagă produsul care corespunde cel mai bine exigențelor, nevoilor, posibilităților financiare ale fiecăruia.

Toate mențiunile făcute prin etichetare trebuie redactate şi în limba română, lizibil şi vizibil. Indicațiile înscrise pe etichetă nu trebuie să inducă în eroare consumatorii la achiziționarea produselor în privința caracteristicilor produsului alimentar, a naturii, compoziției, cantității, durabilității. De asemenea, este interzis să se atribuie unui produs efecte sau proprietăți pe care nu le posedă.

Etichetarea alimentelor preambalate trebuie să cuprindă în mod obligatoriu: denumirea produsului, numele şi adresa producătorului, ambalatorului şi distribuitorului, termenul de garanție sau data durabilității minimale, cantitatea netă, condițiile de depozitare şi de folosire, locul de origine sau de proveniență a produsului, concentrația alcoolică pentru băuturile cu peste 1,2% alcool, ingredientele folosite, instrucțiunile de utilizare dacă acestea sunt deosebite.

În H.G.784/1996 şi H.G.953/1999 sunt prevăzute detaliat mențiunile care sunt obligatorii a se înscrie pe eticheta produselor alimentare, pe subgrupe de mărfuri şi pe articole.

b. Etichetarea şi marcarea produselor textile

Normele metodologice privitoare la marcarea şi etichetarea produselor textile, sunt obligatorii pentru toți agenții economici care produc, importă, ambalează sau comercializează produse textile destinate populației. Ele reglementează principalele elemente cantitative şi calitative care trebuie înscrise pe etichetă, precum şi modul de etichetare, de întreținere şi de marcare a

produselor textile. Se prevede, de asemenea, ca pentru produsele din import să se ataşeze paralel cu eticheta în limba străină şi una în limba română.

Ca elemente obligatorii pe care trebuie să le conţină eticheta la produsele textile, menţionăm: marca de fabrică a producătorului sau denumirea acestuia, denumirea produsului, principalele caracteristici tehnice şi tratamentele speciale aplicate produselor respective în scopul protecţiei consumatorului. Marca de fabrică recunoscută şi înregistrată se ataşează pe produse în forma pe care o stabileşte producătorul. Modul de întreţinere (simbol, cod) se va indica pe fiecare produs textil, pe etichete din materiale rezistente la tratamente ulterioare umidometrice.

Pentru produsele textile fabricate după principii ecologice sau cu tratamente speciale pentru protecţia consumatorului (igienice, fără substanţe toxice), se vor utiliza la comercializare "eco-etichetele".

c. Etichetarea încălţămintei destinate populaţiei

Etichetarea este obligatorie atât pentru încălţămintea realizată în ţară, cât şi pentru cea care provine din import. Este obligatorie înscrierea materialelor care se folosesc atât în interiorul încălţămintei, cât şi în exteriorul ei. Mărimea încălţămintei se va marca în centimetri.

Etichetarea se poate face direct pe produs, dar într-un loc care să nu dăuneze calităţii, sau se poate ataşa produsului. Încălţămintea care urmează a fi comercializată, trebuie să fie însoţită de instrucţiuni de purtare şi de întreţinere.

d. Etichetarea energetică la aparatele frigorifice de uz casnic

În baza H.G.857/1996, s-a stabilit obligatoriu ca prin etichetare să se indice consumul de energie şi eficienţa energetică a aparatelor frigorifice de uz casnic. Această hotărâre vizează frigidere, congelatoare şi combine frigorifice fabricate în ţară, sau importate. Eticheta va mai cuprinde pe lângă aceste date şi alte caracteristici care se cer conform SR 13339.

Nerespectarea tuturor H.G. prezentate constituie contravenţii (sau de la caz la caz infracţiuni) şi se sancţionează cu amenzi . Constatarea contravenţiilor şi aplicarea sancţiunilor se face de către inspectori ai OPC, sau de alte organe de control împuternicite în acest scop.

CAPITOLUL XIII

FIABILITATEA PRODUSELOR

Obținerea caracteristicilor de calitate ale produselor nu sunt suficiente pentru a caracteriza calitatea sau lipsa de calitate a lor. Este necesar ca toate caracteristicile să se mențină un anumit timp, ceea ce înseamnă că produsul trebuie să fie fiabil.

1. Definirea fiabilității

Fiabilitatea este necesar să fie definită calitativ şi cantitativ.

Calitativ, fiabilitatea reprezintă aptitudinea unui produs de a-şi îndeplini funcțiile specificate în decursul unei perioade de timp dată.

Conform acesteia, fiabilitatea se caracterizează prin următoarele elemente constitutive:

a) *îndeplinirea funcției (funcțiilor) specificate*, în sensul conservării performanțelor (a calității) constatate sau specificate *în momentul terminării fabricației*;
b) *precizarea unei anumite durate* (numită şi *timp de misiune*) în lungul căreia se păstrează performanțele menționate (cu alte cuvinte: calitatea păstrată în timp);
c) *îndeplinirea funcției (funcțiilor specificate)* este realizată *în condițiile date* (respectiv, se repetă în exploatarea, depozitarea, păstrarea produsului, regimul de funcționare prescris).

Cantitativ, fiabilitatea se defineşte ca probabilitatea ca un produs să-şi îndeplinească funcțiile specificate, în *condiții date* de-a lungul unei *durate date*.

Acestei definiții îi corespunde expresia:

$$R (t) = Prob (t > T),$$

unde: R(t) = probabilitatea de bună funcționare (respectiv însăşi fiabilitatea);
t = timpul de misiune (variabila de timp);
T = limita specifică a duratei de bună funcționare.

Ca orice probabilitate, expresia cantitativă a acesteia este cuprinsă între 0 şi 1

$$0 < R(t) < 1$$

Probabilitatea de bună funcționare este egală cu 1, la t = 0, adică în momentul începerii funcționării, *Dar ea scade* pe parcursul utilizării produsului respectiv, până ajunge la 0, teoretic după o durată suficient de mare, considerând $t \to \infty$.

t se exprimă diferit, funcție de produs. De exemplu:

- la un autovehicul *t* se exprimă în Km parcurşi;
- la un întrerupător *t* = numărul de cicluri (închis - deschis);
- la becuri = ore de funcționare ≈ 1000 ore
- la alimente: ore, zile, ani.

Practic, dacă la becuri aplicăm formula prezentată, rezultă:

$$R\ (1000\ \text{ore}) = 0{,}9 = 90\%$$

ceea ce înseamnă că după 1000 ore, 90% din lot se va mai putea întrebuința.

2. Formele fiabilității

Fiabilitatea unui produs poate apare sub 4 forme distincte:

a. Fiabilitate previzionată (preliminară sau proiectată). Se stabileşte în faza de concepție a produsului alegându-se cele mai bune variante referitoare la materiale, procese tehnologice, pentru ca fiabilitate să fie mare.

b. Fiabilitatea experimentală – se determină în laborator, pe standuri de probe sau încercări unde se creează condiții de solicitare similare celor din exploatare. Prin formula exprimată se verifică şi corectitudinea *1.*

Fiabilitatea experimentală se determină prin 2 metode:

- *metoda normală* – presupune supunerea produselor la solicitări similare cu cele reale de exploatare. Poate dura timp îndelungat, deci împiedică determinarea fiabilității, între timp produsele putând fi deja şi livrate;
- *metoda accelerată* – supunerea produsului la solicitări mecanice, termice, electrice, etc., mai mari decât cele din exploatarea normală. Deci, durează mai puțin decât *a).*

De exemplu, la becuri electrice cu incandescență, se efectuează încercări accelerate, mărind tensiunea de alimentare.

În acest caz, fiabilitatea (durata de viață, D_n) pentru care este garantat becul se va calcula conform formulei: $D_n = D_a\left(\frac{U_a}{U_\alpha}\right)^\alpha$,

în care: D_a = durata de viață a becului alimentat la tensiunea mărită (U_a).

U_n = tensiunea normală

α = un coeficient cu valoare între 14 şi 16, depinzând de natura gazului din bec: vid, argon, azot, etc.

Dacă durata nominală de viață este de 1000 ore, iar α = 14, prin creşterea tensiunii cu 10%, D_a = 263 ore, conform calculului.

$$1000 = D_a\left(\frac{110}{100}\right)^{14} = D_a \cdot 1,1^{14} = D_a \cdot 3,8$$

$$D_a = \frac{1000}{3,8} = 263 \text{ h}$$

În situația în care tensiunea creşte cu 20%, D_a = 78,5 ore, conform calculului:

$$1000 = D_a\left(\frac{120}{100}\right)^{14} = D_a \cdot 1,2^{14} = D_a \cdot 12,8$$

$$D_a = \frac{1000}{12,8} = 78,5 \text{ h}$$

Pe baza unor teste se corelează fiabilitatea becurilor, respectiv durata lor de viață, în condiții normale de exploatare.

c. Fiabilitatea operațională (efectivă). Se determină în timpul utilizării produsului în condiții reale de folosire (exploatare). Este cea mai reală formă a fiabilității, dar este greu de determinat, deoarece: necesită timp îndelungat, înregistrarea datelor în timpul exploatării, corectitudinea persoanelor care o calculează.

d. Fiabilitatea nominală – este cea care se înscrie pe produs şi se referă la *durata de utilizare* garantată de furnizor. La produsele alimentare reprezintă, de fapt, termenul de garanție sau termenul de valabilitate. La produsele nealimentare, fiabilitatea nominală se înscrie în prospectul care însoțeşte marfa la vânzare.

3. Indicatori de fiabilitate şi determinarea lor

Sunt mărimi care exprimă cantitativ sau calitativ fiabilitatea produselor. Se mai numesc *caracteristici de fiabilitate* şi se exprimă astfel:

a. Durata medie de viață (D_m)

Se stabileşte numai la produsele care nu se mai pot repara (becuri fluorescente, condensatori, rezistențe).

D_m se determină luându-se un număr "n" de produse (între 10-100) care se supun testului de funcționare în condiții cât mai apropiate de cele din exploatare. Se stabilesc timpii rezultați pentru fiecare şi se face media lor, eliminându-se cea mai mică şi cea mai mare valoare, pentru a se preveni eventualele erori.

Pentru determinarea indicatorului (D_m), se utilizează metoda experimentală şi metoda nominală de fiabilitate.

b. Media timpilor de bună funcționare (MTBF). Se aplică la produsele reparabile.

Se presupune că produsul a intrat în stare de funcțiune la t_0 şi a funcționat până la t_1 când a apărut un defect. Între t_1 şi t_2 se presupune că a fost reparat şi funcționează până la t_3 când survine altă defecțiune etc.

$$\mathrm{MTBF} = \frac{t'_1 + t'_2 + t'_3 + \ldots + t'_n}{n}$$

Schematic (fig.10):

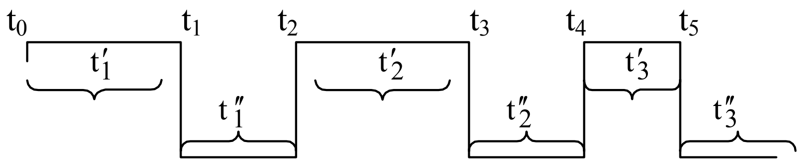
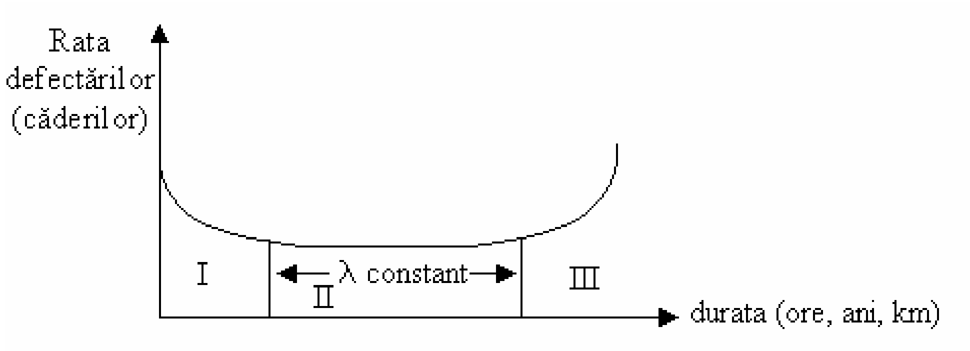


Fig.10

Exemplu un TV a avut 5 defectări în timpul funcționării sale:

$$\left.\begin{array}{l} \text{prima după } 1800 \text{ ore} \\ \text{a 2 - a după } 2400 \text{ ore} \\ \text{a 3 - a după } 1000 \text{ ore} \\ \text{a 4 - a după } 4800 \text{ ore} \\ \text{a 5 - a după } 3600 \text{ ore} \end{array}\right\} \mathrm{MTBF} = \frac{1800 + 2400 + \ldots}{5} = \frac{13600}{5} = 2720 \text{ ore}$$

c. Media timpilor de reparație (MTR). Foarte util indicator în dimensionarea atelierelor de reparat, a unităților "service".



Se calculează ca şi MTBT, dar se ia $t''_1 + t''_2$.

Exemplu:

$$\left.\begin{aligned} t''_1 &= 6 \text{ ore} \\ t''_2 &= 4 \text{ ore} \\ t''_3 &= 32 \text{ ore} \end{aligned}\right\} \qquad MFR = \frac{6+4+32}{3} = \frac{42}{3} = 14 \text{ ore}$$

d. Rata defectărilor (căderilor): λ

Exprimă numărul de căderi (de defectări) ale unui produs în unitatea de timp (oră, an, km, cicluri, etc.).

Din punct de vedere matematic este inversul MTBF

$$\lambda = \frac{1}{MTB}$$

În exemplul anterior: $\lambda = \frac{1}{2720} = 0{,}00036 = 3{,}6 \cdot 10^{-4}$ căderi / oră.

Rata căderilor poate fi constantă sau variabilă.

Reprezentarea grafică a ratei defectărilor în timpul vieții produselor, îmbracă forma "curbei căzii de baie" (fig.11).

Zona I (perioada infantilă) de copilărie a produselor când este frecventă rata căderilor datorită viciilor ascunse ale produselor (mortalitatea infantilă la ființe).

Zona II (perioada de maturitate) când rata căderii este mult mai redusă şi totodată constantă.

Zona III (perioada de bătrânețe), când atât la produse cât şi la viețuitoare, rata mortalității creşte datorită fenomenului de uzură, îmbătrânire.

Normal, zona I ar trebui să aparțină perioadei de garanție a produsele de folosință îndelungată, când viciile de fabricație datorate furnizorului trebuie înlocuite sau reparate pe spezele furnizorului.

Fig.11

Verificarea fiabilității ar trebui făcută în zone a II-a, când rata căderilor este constantă.

Exemplu de determinarea λ la 1000 cămăşi bărbăteşti cu fular termocolant (cu întăritură specială pe bază de inserție cu granule din PVC). Un ciclu de utilizare se consideră: o purtare, spălare, călcare. Se constată că în primele cicluri apar un număr mai mare de defecțiuni (gulerul nu mai are ținută, se desfac la cusături, se rup nasturii), dar după o anumită perioadă, numărul de căderi/ciclu scade şi devine constant. După 140 cicluri cresc căderile, iar după 200 cicluri, cămăşile devin inutilizabile.

e. Rata reparațiilor

Este inversul mediei timpilor de reparații (MTR)

$$\mu = \frac{1}{MTR} = \text{de exemplu } \frac{1}{10} = 0{,}1 \text{ reparații / oră}$$

f. Probabilitatea de bună funcționare – funcția fiabilității R (t)

- determinarea fiabilității prin *legea exponențială* este valabilă numai în cazul în care rata căderilor este constantă (în perioada de maturitate a produsului, zona II), deci când λ = constant.

În acest caz $R(t) = e^{-\lambda t}$

în care *e* este numărul lui Euler (e = 2,718).

Variația fiabilității în timp

Se observă că pentru un timp egal cu media timpilor de bună funcționare fiabilitatea = 0,37

$$T = MTBF \rightarrow R(t) = 0{,}37 = 37\%$$

De exemplu, rata căderilor unui tranzistor este $\lambda = 10^{-4}$ căderi/oră. Să se determine probabilitatea ca un tranzistor să funcționeze timp de 10.000 ore.

Se aplică relația $R(t) = e^{-10^{-4} \times 10^{4}} = \frac{1}{2{,}72} = 0{,}37 = 37\%$.

Adică, din 100 tranzistoare de acelaşi tip există posibilitatea ca după 10.000 ore, să mai funcționeze încă 37 buc.

Un condensator electric are $\lambda = 5 \cdot 10^{-4}$ căderi/oră. Fiabilitatea pentru 500 ore de funcționare va fi:

$$R(500) = e^{-500 \cdot 5 \cdot 10^{-4}} = e^{-25 \cdot 10^{-2}} = e^{-0{,}025} = 0{,}976$$

Adică din 1000 condensatori, este posibil ca după 500 ore, 976 buc să fie încă în stare de funcționare.

Fiabilitatea pentru 2.000 ore funcţionare la acelaşi condensator, va fi: R (2000) = $e^{-2000 \times 5 \cdot 10^{-5}} = e^{-0,1}$ = 0,95. Adică din 1000 condensatoare probabil că 50 se vor defecta înainte de expirarea timpului de 2000 ore funcţionare şi vor rămâne 950 bucăţi în funcţiune.

b) determinarea fiabilităţii pe baza legii exponenţiale cu rigla de calcul (special executată). Se utilizează 4 metode:

- *încercări "trunchiate"* (se numesc astfel deoarece produsul supus testării se încearcă un timp sau nu număr de cicluri bine determinat (T) şi nu până la epuizarea totală a produselor). Timpul sau numărul de cicluri (T) se stabileşte de cel care efectuează controlul, putând fi cuprins între 1/3 şi 1/20 din θ_1 (durata de viaţă corespunzătoare riscului α).

$$\frac{\theta_1}{3} \geq T \geq \frac{\theta_1}{20}$$

- *încercări cenzurate* – încercarea constă în testarea unui eşantion de *n* produse şi oprirea încercării în momentul defectării unui număr fix de bucăţi *X* din eşantionul supus probelor.

- *încercări progresive (secvenţiale)* este cea mai economică încercare, respectiv se poate concluziona dacă un produs se încadrează în indicatorii de fiabilitate, pe un eşantion foarte redus. Se utilizează rigla de calcul specială şi se înscriu rezultatele fiecărui produs examinat, într-un grafic (fig.12)

- *trasarea diagramei* (durata medie a încercării, funcţie de durata de viaţă a produsului) = D = f (θ).

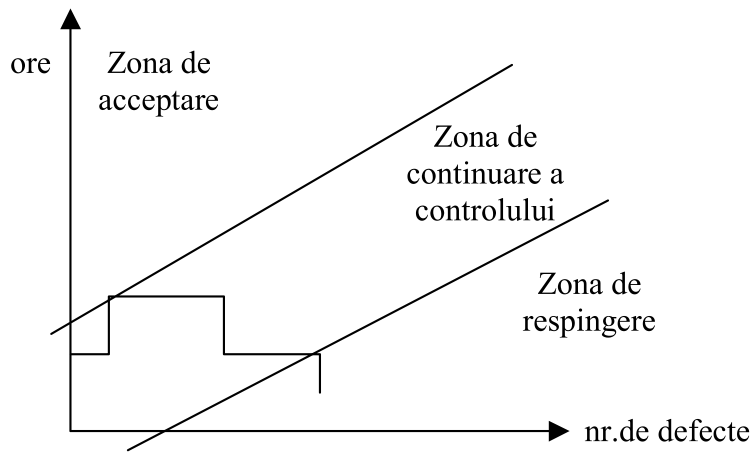


Fig.12

Se aplică numai când se utilizează metoda de încercare cu înlocuire. Astfel, dacă produsul este nereparabil (bec, rulment), în caz de defectare se înlocuieşte, iar pe tot parcursul încercării, numărul de elemente supuse testării este constant.

g. Probabilitatea de defectare – funcția mortalității (F (t))

Se referă la probabilitatea de defectare, de mortalitate a produselor, după un anumit timp de funcționare (zona III, spre deosebire de zona II)

$$T (t) = 1 – R (t) \quad \text{sau} \quad F (t) + R (t) = 1$$

în care F (t) = probabilitatea de defectare (de mortalitate)

t = variabila exprimată în ore, zile, ani, km, cicluri, flexiuni, acționări, etc.

R (t) = fiabilitatea de funcționare (de supraviețuire)

h. Mentenabilitatea (M (t))

Posibilitatea de a se menține în stare de funcționare un produs reparabil. Expresia matematică a M (t)

$$M (t) = e^{-\mu t} \quad (\mu = \text{rata reparațiilor})$$

Mentenabilitatea are 2 forme:

a) *mentenabilitate preventivă* reprezentată prin acțiuni de revizii curente şi periodice de întreținere a produselor, care le prelungesc viața şi împiedică defectarea acestora (ungerea utilajelor, curățirea aparatelor electrice);
b) *mentenabilitatea corectivă* care constă în operațiile de repunere în funcțiune a unui produs care s-a defectat (demontarea produsului, stabilirea defectului, înlăturarea defectului, remontarea produsului).

Factorii de mentenabilitate

a) *Accesibilitatea* este proprietatea de a permite uşor înlocuirea oricărui element. Este o problemă de proiectare şi determină:
   - timpul de demontare;
   - găsirea elementului defect;
   - demontarea elementului defect;
   - remontarea elementului bun;
   - remontarea produsului.
b) *Piesele de schimb* să fie cu fiabilitate bună, pentru a asigura funcționarea maşinii în perioada de utilizare normată.
c) *Service* (echipe, ateliere de întreținere) atât în termenul de garanție, cât şi după. Dacă furnizorul asigură service-ul (când cumperi îți spune unde să-l repari în termenul de garanție), el poate *nu numai să strângă reclamațiile* şi să

le rezolve, *ci şi să constate* comportarea produselor în exploatare şi să le facă mai fiabile.

Relațiile beneficiar – service sunt foarte importante pentru eficiența mentenanței preventive şi corective (ca şi între medic – pacient; profesor – student). Ele pot fi:

- *relații amicale* când: beneficiarul utilizează corect utilajul; service-ul execută operativ şi competent operațiile de mentenabilitate preventivă şi corectivă;
- *indiferență*;
- *contradictorii şi neprincipiale* când beneficiarul nu utilizează corect produsul, iar service-ul este incompetent.

g) *Disponibilitatea A (t)* este cea mai complexă formă a calității unui produs, cuprinde atât fiabilitatea, cât şi mentenabilitatea.

Mentenabilitatea este foarte importantă la produsele cu fiabilitate redusă, deoarece permite creşterea disponibilității acestora

$$A(t) = R(t) + [1 - R(t)] \times M(t_1)$$

Dacă se analizează această relație se pot trage următoarele concluzii:

- oricât de mică ar fi lipsa de fiabilitate $[1 - R(t)]$ sau mentenabilitatea $M(t_1)$, produsul acestor 2 termeni este pozitiv şi se adaugă la $R(t)$;
- cu cât creşte $M(t_1)$, deci mentenanța, cu atât acest termen este mai mare şi deci creşte disponibilitatea totală a produsului, deoarece din relație rezultă că

$$A(t) \geq R(t)$$

- numai dacă $M(t_1) = 0$, deci mentenanța nulă, atunci disponibilitatea va fi egală cu fiabilitatea.

În concluzie, pentru a creşte disponibilitatea (forma complexă a calității produsului) este necesară: asigurarea unei accesibilități bune; existența unor piese de schimb necesare şi a unui service calificat, ceea ce înseamnă, de fapt, o posibilitate de a se asigura mentenabilitatea preventivă şi corectivă corespunzătoare.

CAPITOLUL XIV

COMPOZIȚIA CHIMICĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE

1. Principalele componente ale produselor alimentare

Datorită varietății principiilor alimentare pe care le conțin, produsele alimentare au o compoziție chimică foarte complexă.

Principiile alimentare se mai numesc şi *principii nutritive,* deoarece reprezintă substanțele necesare organismului pentru desfăşurarea normală a funcțiilor vitale şi pentru efectuarea anumitor activități.

Principalele grupe de principii nutritive care intră în compoziția chimică a produselor alimentare, sunt: proteinele, lipidele, glucidele, vitaminele, apa şi sărurile minerale. Dintre acestea, proteinele, lipidele şi glucidele sunt substanțe care asigură troficitatea organismului, respectiv permit celulelor țesuturilor organismelor vii să-şi mențină structura specifică necesară unui metabolism normal. Din acest motiv, celor trei principii nutritive *(proteinele, glucide, lipide)*, li se atribuie şi denumirea de **trofine.**

Între cantitatea de trofine consumată din alimente şi necesarul organismului, trebuie să existe un echilibru continuu. Prelungirea unui dezechilibru în timp poate duce la apariția unor boli de nutriție, sau chiar la malnutriție. Astfel dacă substanțele nutritive sunt insuficiente, se poate ajunge la avitaminoze, rahitism, anemie. Când consumul de trofine este peste necesar, poate apare diabet zaharat, gută, arteroscleroză, obezitate.

Produsele alimentare mai conțin în cantități mici şi alte componente chimice, printre care: alcaloizi, uleiuri eterice, fitoncide.

Întrucât cantitatea de principii nutritive diferă foarte mult atât pe grupe de produse, cât şi în cadrul aceleaşi grupe, în anexa nr.1 sunt prezentate orientativ câteva dintre produsele alimentare cele mai solicitate de consumatori, precum şi principalele elemente pe care le conțin.

Componentele produselor alimentare sunt:

a) Proteinele (protidele): sunt compuşi macromoleculari, cu greutăţi ce pot varia foarte mult, care se găsesc în componenţa tuturor structurilor celulare ale materiei vii. Din acest motiv ele mai sunt numite şi "cărămizile corpului". Cuvântul proteină provine din grecescul **proteias**, care înseamnă primul, prima, ceea ce reflectă importanţa deosebită a proteinelor pentru organismul uman.

Din punct de vedere al formei macromoleculelor, proteinele se împart în proteine fibrilare şi proteine globulare. Proteinele fibrilare sunt insolubile în apă, nu pot fi atacate de fermenţi şi au în organism un rol de susţinere şi de rezistenţă mecanică. Aşa este de exemplu miozina din muşchi sau keratina din firele de păr.

Proteinele globulare sunt în general solubile în apă şi pot fi atacate de fermenţi, în organism îndeplinind funcţii enzimatice, hormonale, etc.

Proteinele sunt alcătuite în principal din următoarele elemente chimice: azot, care se găseşte în proporţie de 16-17%, hidrogen în proporţie de 6,8-7,7%, oxigen şi sodiu în proporţie de 0,5-2%. În compoziţia chimică a proteinelor mai intră: fosforul, fierul, cuprul, clorul, bromul şi iodul, dar toate acestea într-o proporţie mult mai mică decât primele patru elemente.

Din punct de vedere chimic, proteinele sunt constituite din aminoacizi. În proteine au fost identificaţi 25 de aminoacizi, din care 8 (fenilalanina, izoleucina, leucina, lizina, metionina, treonina, triptofanul şi valina) nu pot fi sintetizaţi de organismul uman şi de aceea ei trebuie să fie procuraţi din alimente. Aceşti aminoacizi sunt denumiţi esenţiali, datorită faptului că sunt indispensabili organismului. Existenţa lor în cantităţi suficiente şi într-un raport adecvat în alimente, asigură desfăşurarea normală a proceselor vitale. Atunci când aportul de aminoacizi esenţiali se întrerupe, procesul de biosinteză proteică este afectat şi determină o serie de tulburări de natură patologică, cum este de exemplu hipoproteinemia.

Utilizarea proteinelor de către organismul uman nu se realizează direct, decât după ce acestea sunt descompuse în aminoacizi prin intermediul digestiei. Aminoacizii sunt utilizaţi de organism în vederea sintezei proteinelor specifice. Organismul uman asimilează numai aminoacizi liberi, care în urma difuziei prin peretele intenstinului, pătrund în sânge, acesta transportându-i la celule.

O alimentaţia raţională presupune ca proteinele conţinute de alimentele ingerate, să satisfacă atât aspectul calitativ cât şi cel cantitativ.

Pentru menținerea sănătății este nevoie de un minim de proteine care reprezintă cantitatea minimă necesară unui adult pentru menținerea echilibrului azotat. Acest echilibru se realizează când azotul ingerat de organism este egal cu cel eliminat prin fecale şi urină. Specialiştii au stabilit că necesarul zilnic de proteine este de 1g/kg greutate corporală pentru un adult şi de 2-3 g/kg greutate corporală la copii. Spre exemplu, necesarul proteic zilnic al unui adult de 70 de kg este de 70g de proteine.

Acoperirea necesarului de proteine se realizează prin consumarea de alimente care au un conținut bogat în proteine. Cantitatea de proteine şi implicit, de aminoacizi, conținută de diverse alimente, diferă. În general, alimentele de origine animală au un conținut de proteine mai mare decât alimentele de origine vegetală.

Din punct de vedere biologic, proteinele din alimente se împart în trei grupe: **proteine complete, proteine semicomplete** şi **proteine incomplete**.

Proteinele complete, conțin toți aminoacizii esențiali în cantități suficiente pentru organism. În această categorie intră proteinele din ouă, carne, lapte şi brânzeturi.

Proteinele semicomplete, deşi conțin în molecula lor aminoacizi esențiali, nu aduc integral cantitățile optime necesare organismului. Din această categorie fac parte proteinele din cereale şi leguminoase uscate (fasole uscată, mazăre, linte, etc.).

Proteinele incomplete se caracterizează atât prin lipsa unor aminoacizi esențiali, cât şi prin insuficiența lor din punct de vedere cantitativ. Din această categorie fac parte zeina din porumb şi gelatina, care este o proteină de origine animală. Valoarea biologică a proteinelor din această grupă este foarte scăzută, motiv pentru care ele nu pot satisface necesarul proteic al organismului, cu atât mai mult al unui organism aflat în creştere.

Proteinele sunt substanțe de mare importanță pentru organismul uman, ele îndeplinind o multitudine de roluri:

- au rol plastic, de menținere a structurilor celulare;
- intervin în formarea anticorpilor împotriva microorganismelor şi toxinelor;
- au rol în menținerea tensiunii arteriale şi a echilibrului acido-bazic precum şi în procesele complexe de coagulare a sângelui;

- participă la repartiția apei şi a substanțelor dizolvate de ea în corpul omenesc;
- au şi un rol energetic, acoperind 13-16% din valoarea energetică a rației alimentare a unui adult.

Valoarea calorică a proteinelor este de 4,1 kcal/1 g de proteine.

b) Lipidele

Denumirea de lipide vine de la cuvântul grecesc **lipos** care înseamnă gras, grăsime. Din această cauză, lipidele mai sunt cunoscute şi sub denumirea de grăsimi.

Lipidele se pot clasifica în două grupe mari, şi anume:

- lipide de origine animală, dintre acestea făcând parte: seul, untura, slănina, untura de peşte, untul, smântâna, gălbenuşul de ou, creierul, etc.
- lipide de origine vegetală, acestea fiind în principal uleiurile: uleiul de floarea soarelui, uleiul de măsline, de porumb, de soia, de dovleac, etc.

Lipidele sunt substanțe chimice organice, cu molecula formată din carbon, hidrogen şi oxigen, care conține acizi graşi şi glicerol (glicerină). Dintre acizii graşi care intră în compoziția lipidelor de origine animală şi vegetală, se numără: acidul linoleic, acidul palmitic, acidul stearic, acidul arahidonic şi alții. Unii dintre aceştia, cum sunt acizii stearic şi palmitic, sunt acizi graşi saturați şi îi găsim în lipidele de origine animală. În molecula lor legăturile dintre atomii de carbon sunt simple. La temperatura camerei, acizii graşi saturați sunt solizi, acest fapt explicând de ce la temperatura obişnuită grăsimile de origine animală ca untura untul, seul, prezintă consistența cunoscută. Această observație este importantă, deoarece un consum exagerat de grăsimi bogate în acizi graşi saturați poate genera afecțiuni de tipul aterosclerozei sau obezității.

Spre deosebire de acizii graşi saturați, acizii graşi nesaturați prezintă între atomii de carbon legături duble. Aceste legături se pot rupe cu uşurință în urma proceselor de oxidare, de ardere din organism. Acizii graşi nesaturați se găsesc în uleiurile de floarea soarelui, porumb, soia, etc. La temperatura obişnuită, aceştia se găsesc în stare lichidă.

La fel ca la proteine, acizii din lipide, respectiv acizii graşi, se împart în funcție de capacitatea organismului de a-i sintetiza, în **acizi graşi esențiali** şi **acizi graşi neesențiali.**

Acizii graşi esențiali nu pot fi sintetizați în organism, deci ei trebuie să fie procurați din alimente. Lipsa lor din alimentație face imposibilă utilizarea normală a celorlalți acizi graşi. Se găsesc în uleiurile vegetale.

Acizii graşi neesențiali, cum sunt de exemplu acizii stearic şi palmitic, se află preponderent în grăsimile de origine animală. Se numesc esențiali deoarece ei nu pot fi sintetizați în organism.

O alimentație rațională presupune stabilirea unei proporții optime între alimentele care conțin acizi graşi saturați şi alimentele care conțin acizi graşi nesaturați.

Lipidele sunt substanțe energetice care trebuie să asigure 25-35% din aportul energetic zilnic, ceea ce înseamnă 1-2g/kg corp în 24 ore. Valoarea calorică a unui gram de lipide este de 9,3 kcal, deci lipidele au o valoare calorică de peste două ori mai mare decât cea a proteinelor şi cea a glucidelor. Aceasta explică de ce lipidele sunt consumate în proporții mai mari în anotimpurile mai reci, când organismul are nevoie de o cantitate mai mare de energie, pentru a-şi menține temperatura constantă. Tot aşa se explică şi de ce în unele țări situate în regiuni cu o temperatură mai scăzută, se consumă mai multe alimente de origine animală, bogate în lipide saturate, decât în cele situate într-un climat mai cald.

Pe lângă rolul energetic pe care îl au, lipidele au şi rol de susținere şi de protecție a organelor interne. Ele intră în alcătuirea sistemului nervos sub formă de fosfolipide şi asigură transportul vitaminelor liposolubile (A, D, E, K) în organism, aceste vitamine găsindu-se în proporție destul de mare în unele lipide (unt, gălbenuş de ou, untură de peşte, uleiuri vegetale).

Lipsa lipidelor slăbeşte rezistența la infecții, încetineşte creşterea şi scurtează viața, dai în acelaşi timp, excesul acestora poate duce la degradarea sănătății organismului deoarece generează anumite afecțiuni (ateroscleroză, obezitate, hipertensiune arterială, diabet zaharat, etc.). Aceste afecțiuni au luat o mare amploare în ultimele decenii, mai ales în țările dezvoltate, datorită unei alimentații bogate în grăsimi, în special grăsimi animale (peste 40% din aportul caloric zilnic).

c) Glucidele

Denumirea de glucide provine din grecescul **glykys** care înseamnă dulce şi se datorează faptului că majoritatea elementelor din această clasă au gust dulce.

Glucidele sunt substanțe alcătuite în principal din carbon, hidrogen şi oxigen şi se găsesc răspândite, în special în produsele vegetale datorită fenomenului de fotosinteză care se desfăşoară în prezența dioxidului de carbon, a apei şi a luminii solare precum şi a clorofilei din frunzele verzi, aceasta având un rol catalizator. Glucidele se mai numesc zaharuri sau hidrați de carbon, această din urmă denumire datorându-se faptului că hidrogenul şi oxigenul se găsesc în molecula glucidelor într-o proporție asemănătoare cu aceea a apei.

Cele mai importante glucide pentru organismul uman sunt:

- glucoza ($C_6H_{12}O_6$): se găseşte în stare liberă în miere, căpşuni, struguri, unele legume, etc.
- zaharoza ($C_{12}H_{22}O_{11}$): se găseşte în special în trestia de zahăr şi în sfecla de zahăr;
- amidonul $(C_6H_{10}O_5)_n$: se găseşte în principal în cereale şi cartofi;
- fructoza: se găseşte în fructe;
- celuloza: se găseşte în vegetale (legume, fructe);
- lactoza: se găseşte în lapte.

Glucidele se absorb în organism numai sub formă de glucoză, celelalte tipuri de glucide se transformă în monozaharide şi apoi se asimilează.

Zaharurile reprezintă principala sursă de energie pentru organismul uman, deşi au o valoare calorică (4,1 kcal/g) mult mai mică decât lipidele (9,3 kcal/g). Ele trebuie să acopere circa 55-60% din consumul energetic zilnic al organismului.

Un adult normal are nevoie zilnic de 4 până la 6 g de glucide pentru fiecare kilogram greutate corporală. În anumite perioade, respectiv de alăptare, de creştere, de efort sau de expunere îndelungată la frig, precum şi în unele afecțiuni, cantitatea de glucide consumată zilnic depăşeşte valorile menționate anterior. În afara acestor situații care reclamă un consum energetic sporit, un consum mare de glucide, care depăşeşte necesarul energetic al organismului, conduce la transformarea acestor substanțe în grăsimi de rezervă, aceasta având consecințe negative pentru sănătate.

Pe lângă rolul lor energetic, glucidele au şi rolul de a facilita metabolizarea lipidelor şi protidelor, precum şi de a creşte rezistența organismului la substanțele toxice.

Sursele cele mai importante de glucide ar trebui să fie: cerealele şi produsele din cereale (pâinea, pastele făinoase, fulgi), apoi legumele şi fructele, leguminoasele uscate, mierea, zahărul, produsele zaharoase.

Ca şi în cazul proteinelor şi a lipidelor, un consum excesiv de alimente bogate în glucide, poate avea repercursiuni negative în ceea ce priveşte sănătatea organismului. Dintre bolile generate de excesul de glucide, amintim în primul rând diabetul zaharat. Acesta se datorează creşterii conținutului de zahăr în sânge peste limita normală. Totodată, ca urmare a unor cercetări, s-a demonstrat că între apariția unor boli ca obezitatea sau ateroscleroza şi consumul exagerat de glucide există o strânsă interdependență. Prin urmare, pentru păstrarea unei sănătăți optime, se impune un consum echilibrat de glucide.

d) Apa: este o substanță anorganică indispensabilă vieții. Ea are o deosebită importanță pentru organismul uman, pierderea apei din organism în proporție de 10% ducând la moartea acestuia.

Apa are o proporție însemnată în greutatea corpului uman, aceasta variind în funcție de vârstă. Astfel, conținutul în apă al țesuturilor unui copil de numai 3 luni este de 94%, cel al unui adult este de 60-70%, iar cel al unui bătrân de sub 60%.

În organismul uman, apa se află la nivelul celulelor cât şi la nivelul spațiului extracelular. Ea dizolvă substanțele minerale şi nutritive, le transportă la celule unde sunt transformate, iar apoi transportă resturile rezultate din reacții, la organele care realizează eliminarea acestora (rinichi, piele, plămâni, etc.) De asemenea, apa are un important rol în menținerea unei temperaturi constante a corpului, eliminând căldura excedentară prin transpirație.

Necesarul zilnic de apă la un om sănătos este de 35 g/kg corp. Pentru acoperirea acestui necesar este nevoie de un aport corespunzător de apă, fie prin consumarea apei ca atare, fie prin ingerarea de alimente cu un conținut mare de apă (fructe şi legume verzi, lapte, etc.).

O anumită cantitate de apă provine şi din arderea proteinelor, glucidelor şi lipidelor în organism. Această apă se numeşte apă de combustie sau apă metabolică şi este folosită de organism pentru nevoile sale hidrice. Prin arderea a 100 g de lipide, glucide sau proteine, rezultă o cantitatea corespunzătoare de apă de 100 ml, 55 ml şi respectiv 41 ml.

O alimentație rațională presupune un consum de 1-1,5 litri de apă în 24 de ore.

Pentru produsele alimentare, apa este un factor important care se are în vedere la ambalare, transport, păstrare, depozitare, comercializare.

e) Substanțele minerale (sărurile minerale): sunt substanțe anorganice care joacă un rol important în nutriție. Pentru desfăşurarea normală a metabolismului bazal sunt necesare 20 de elemente minerale, numite şi bioelemente.

Spre deosebire de celelalte substanțe, mineralele nu pot fi sintetizate şi nici consumate în organism. Ele sunt doar ingerate (prin alimentație), utilizate şi apoi eliminate pe cale renală, intestinală şi prin transpirație. Anumiți ioni minerali sunt depozitați temporar în unele țesuturi, de unde pot fi utilizați atunci când aportul exogen este insuficient.

Cantitățile de minerale necesare organismului sunt incomparabil mai mici decât cantitățile de glucide, proteine, lipide sau apă. Nevoile organismului în unele elemente ca: fosfor, calciu, sodiu, potasiu, magneziu, sunt de ordinul gramelor, iar în altele cum sunt de exemplu: fierul, iodul, fluorul, cuprul sulful, sunt de ordinul zecimilor, sutimilor sau miimilor de gram.

Calciul şi fosforul: sunt elemente indispensabile organismului uman, mai ales în primii ani ai vieții, atunci când are lor procesul de formare a țesuturilor osoase. Se găsesc în: lapte şi produse lactate, peşte, cereale, produse de panificație, unele legume (varză, conopidă) şi unele fructe (nuci, lămâi, portocale).

Lipsa calciului şi fosforului din alimentația copiilor duce la rahitism, ceea ce se traduce printr-o înmuiere a oaselor şi întârzierea creşterii dinților. La adulți, lipsa calciului şi fosforului duce la osteoporoză, boală caracterizată prin rarefierea oaselor, ceea ce favorizează producerea fracturilor. Osteoporoza se manifestă în special la femei, după menopauză.

Sodiul şi clorul: se găsesc în alimente de origine animală sau vegetală şi sunt aduse în organism, în general sub formă de clorură de sodiu.

Sodiul îndeplineşte funcții importante în menținerea echilibrului acidobazic. De asemenea, sodiul menține reacția, tonicitatea şi volumul extracelular. Insuficiența lui în organism sau pierderea lui prin vărsături, diaree şi transpirații abundente conduce la scăderea tensiunii arteriale sub valorile normale şi la deshidratare, punând în pericol sănătatea organismului. La fel de dăunător pentru organism este şi excesul de sodiu, deoarece acesta duce la

dereglări ale procesului de eliminare a apei din organism, una din urmări fiind creşterea tensiunii arteriale peste valorile normale.

Clorul este necesar formării acidului clorhidric, aflat în sucul gastric din stomac, acesta având un important rol în procesul de digestie.

Potasiul: se găseşte într-o cantitate de cca 250 g în organismul uman, fiind necesar în buna desfăşurare a metabolismului. Lipsa lui se manifestă prin sete, stare de slăbiciune, iritabilitate, uscarea gurii, tulburări ale ritmului cardiac, acnee la adolescenți. Excesul de potasiu poate duce la crampe musculare, la anemii şi la scăderi de tensiune arterială. Are un efect diuretic şi ajută la eliminarea sării din organism. Se foloseşte şi ca medicament în anumite afecțiuni (diabet zaharat, hipertensiune arterială, alergii). Se găseşte fie în alimente de origine animală (carne, peşte, lapte), fie în cele de natură vegetală (legume, fructe).

Magneziul: se găseşte în componența unor enzime. Este foarte important pentru buna funcționare a inimii şi ajută la metabolismul celulei nervoase. Necesarul zilnic de magneziu este de 60-200 mg. Insuficiența lui în organism duce la creşterea riscului bolilor cardiovasculare. Se găseşte în: alune, soia, mălai, cereale, lapte, ouă, viscere.

Fierul: deşi se găseşte într-o cantitate foarte mică în organism, el are un rol foarte important în metabolism. Fierul se găseşte în proporție de cca 65% în hemoglobina din sânge. Funcția esențială a fierului este transportarea oxigenului de la plămâni la țesuturi. Insuficiența lui în organism determină reducerea conținutului de hemoglobină din sânge, acesta având ca efect apariția anemiei. Excesul de fier produce sideroza, o boală întâlnită foarte frecvent la triburile bantu din Africa şi aceasta datorându-se în principal faptului că aceste triburi prepară hrana în vase de fier.

Iodul: constituie unul din elementele indispensabile pentru buna funcționare a glandei tiroide, tiroida conținând 20-40% din iodul existent în organism. Lipsa acestui element din apă (în unele zone) şi din hrană, duce la mărirea tiroidei şi la apariția guşei. Se găseşte în cantitate mai mare în: peştele de mare, ouă, produse lactate, ceapă, usturoi, precum şi în apă. Proporția de iod în apă este mai mică pe măsura creşterii în altitudine.

Cuprul: este important pentru organism deoarece ajută la o mai bună utilizare a fierului. Din această cauză lipsa lui joacă un rol important în apariția unor forme de anemie. De asemenea, lipsa cuprului din organism duce la apariția

unor afecțiuni ale sistemului nervos central şi provoacă fragilitatea vaselor sanguine, cauzând hemoragii grave.

Excesul de cupru duce la apariția unor afecțiuni caracterizate prin acumularea în anumite organe (ficat, creier, rinichi), a unei cantități excesive de cupru. O astfel de afecțiune este de exemplu maladia lui Wilson.

Cuprul se găseşte în: viscere (ficat, creier, rinichi), leguminoase uscate, ciuperci, nuci, cafea, ceai.

Fluorul: în organismul uman fluorul se află în oase, dinți şi piele. Lipsa sau insuficiența lui duce la apariția cariilor dentare. Se găseşte în: ceai, lapte, gălbenuş de ou, carne, peşte de mare, spanac, roşii, mere şi în apă.

Sulful: participă la neutralizarea unor substanțe toxice în ficat, la o serie de procese de oxidoreducere şi la transportul hidrogenului. Se găseşte în: ouă, carne, ficat, rinichi.

Manganul: se află în sânge şi ficat. El activează unele enzime şi asigură buna funcționare a glandelor genitale. Se găseşte mai ales în ceai.

Zincul: intră în compoziția enzimei anhidraza carbonică. Are legătură cu înmulțirea celulelor, țesuturile care se înmulțesc mai rapid sau cele care conțin numeroase nucleoproteine (ficatul, glandele genitale) fiind foarte bogate în zinc.

f) Vitaminele: sunt substanțe organice cu structură chimică diversă. Ele fac parte din grupul biocatalizatorilor şi sunt factori alimentari indispensabili întreținerii şi dezvoltării corpului, găsindu-se în cantități foarte mici în alimentele naturale. Majoritatea vitaminelor nu pot fi sintetizate de organismul uman, ci numai de plante. Ele sunt introduse în corp odată cu alimentele, sub formă de provitamine sau chiar vitamine.

Numele de vitamine vine din latinescul **vita** care înseamnă viață şi este sugestiv pentru importanța vitală a acestor substanțe.

Lipsa vitaminelor din alimentație duce la tulburări grave, putând fi totală (avitaminoza) sau parțială (hipovitaminoză).

Vitaminele se clasifică în principal în funcție de două criterii:

- în funcție de sensibilitatea la încălzire, vitaminele se împart în:
    - vitaminele termolabile (vitamina C şi D) care îşi pierd capacitatea lor vitaminică la temperaturi ridicate;
    - vitaminele termostabile: care îşi păstrează capacitatea vitaminică şi la temperaturi mai ridicate.
- în funcție de solubilitatea lor distingem:

- vitamine liposolubile (A, D, E, K): sunt vitaminele solubile doar în grăsimi;
- vitaminele hidrosolubile (complexul vitaminic B şi vitamina C): sunt solubile în apă, ceea ce face ca ele să se piardă foarte uşor prin spălare sau mai ales prin fierbere.

Vitamina A: se mai numeşte antixeroftalmică şi are rol în procesul de adaptare vizuală prin participarea la sinteza purpurei retiniene. Aceasta face ca lipsa vitaminei A din alimentație să ducă la apariția unor tulburări grave ale vederii, cu scăderea capacității de adaptare a ochiului la lumina difuză. O carență mai accentuată poate duce la o ulcerare a mucoasei oculare şi chiar a corneei, aceasta putând determina la opacizarea cristalinului şi chiar la orbire.

Pe lângă rolul său în menținerea sănătății ochiului, vitamina A mai are rol de catalizator al procesului de oxidare, lipsa ei din alimentație ducând la încetinirea creşterii. De asemenea, are rol şi în menținerea integrității epiteliilor şi în formarea de celule noi.

Se găseşte în morcovi, spanac, fasole verde, caise, cireşe, prune şi roşii, sub formă de caroten (provitamina A). Acesta este transformat în vitamina A de către ficat şi intestin cu ajutorul unei enzime. Datorită acestui fapt, capacitatea de transformare a carotenului în vitamina A este redusă la suferinzii hepatici şi la cei cu afecțiuni ale tubului digestiv.

Vitamina A se mai găseşte şi în alimente de origine animală, respectiv în ficat, untură de peşte, gălbenuş de ou, lapte, produse lactate.

Vitamina D: nu poate fi sintetizată în organism. În plante se află sub formă de ergosterol, care în organism se transformă în vitamina D. La fel, colesterolul din piele, sub acțiunea razelor ultraviolete se transformă în vitamina D. Datorită acestui fapt, la copii se recomandă helioterapia.

Vitamina D are rol de reglator al metabolismului calciului şi fosforului şi implicit al procesului de osificare. Ea favorizează absorbția intestinală a calciului şi fosforului şi menține raportul normal calciu-fosfor.

Insuficiența vitaminei D duce la rahitism, din această cauză ea mai numindu-se vitamina antirahitică.

Necesarul zilnic de vitamina D depinde de intensitatea procesului de formare şi creştere a oaselor. Acest necesar poate fi acoperit prin consumarea de alimente cu un conținut ridicat de vitamina D. Aceste alimente sunt: untură de

peşte, ficat, gălbenuş de ou, lapte, smântână. În cantităţi mai mici se găseşte şi în fructe.

Vitamina E: protejează vitaminele D şi A împotriva oxidării şi participă la buna funcţionare a sistemului reproducător şi cardiovascular.

Insuficienţa vitaminei E duce la distrofii musculare şi la leziuni nervoase, la îmbătrâniri precoce.

Se găseşte în uleiul de porumb şi de floarea soarelui, în mazăre verde, în ţelină. În cantităţi mai mici se mai găseşte în: ficat, rinichi, lapte, ouă, soia.

Vitamina K: se mai numeşte vitamina antihemoragică deoarece intervine în mecanismul de coagulare a sângelui, oprind hemoragia. Lipsa sau insuficienţa ei provoacă hemoragii cerebrale şi hemoragii la nivelul mucoaselor.

Se găseşte în: spanac, salată, varză, urzică, conopidă, morcovi, dar şi în ficat, făină de peşte şi ouă.

Vitamina B_1: are rol în desfăşurarea normală a metabolismului glucidic, participând şi reglând procesele de oxidoreducere. Facilitează şi absorbţia intestinală a lipidelor.

Insuficienţa vitaminei B_1 duce la tulburări în funcţionarea sistemului muscular şi a sistemului nervos, ceea ce produce astenie musculară şi tulburări psihice.

Se găseşte în: drojdie de bere, cereale, pâine integrală, rinichi, ficat, carne de porc, nuci, alune.

Vitamina B_2: este energizantă, are efect asupra creşterii şi are rol în funcţionarea normală a aparatului vizual. Lipsa ei duce la tulburări oculare, conjunctivite, oprirea creşterii la copii, apariţia de eczeme şi de boli intestinale.

Principalele surse de vitamină B_2 sunt: ficat, carne de vită, gălbenuş de ou, lapte, drojdie de bere, varză, cartofi, mazăre, conopidă, ciuperci.

Vitamina B_6: intervine în bună funcţionare a pielii şi a sistemului nervos. Lipsa acestei vitamine din alimente duce la tulburări nervoase şi favorizează apariţia dermatitelor. Se găseşte în drojdie de bere, ficat, creier, rinichi, carnea de vită, carnea de peşte, tărâţe şi germeni de grâu, soia, pepene galben, banane.

Vitamina B_{12}: intervine în sinteza hemoglobinei şi are rol protector pentru celula hepatică datorită proprietăţii de a împiedica depunerea grăsimilor. Se mai numeşte şi vitamină antianemică, lipsa ei ducând la anemii grave. Ea poate fi asigurată prin consumarea de ficat, rinichi, creier, carne, albuş de ou, pâine integrală.

Vitamina PP: se mai numeşte vitamina antipelagroasă. Este o componentă principală a unor enzime cu rol important în metabolismul glucidic.

Vitamina PP este sintetizată de plante şi de bacterii şi poate fi procurată de organism din drojdia de bere, fulgi de ovăz, ficat, creier, rinichi.

Lipsa acestei vitamine din alimentaţie duce la apariţia pelagrei, boală frecventă în regiunile muntoase unde se consumă mult porumb.

Vitamina C: previne şi vindecă boala numită scorbut şi din această cauză ea se mai numeşte vitamină antiscorbutică. Această vitamină este cea mai răspândită în natură, găsindu-se mai ales în: citrice (lămâi, portocale, mandarine, grapefruit), măceşe, fragi, zmeură, kiwi, ardei, pătrunjel verde, salată, spanac, varză şi în alte legume şi fructe.

Rolul vitaminei C în organism este foarte important. Ea intervine în procesele metabolice celulare, participă la mecanismele de apărare a organismului împotriva infecţiilor şi la vindecarea plăgilor. De asemenea, are un rol important în prevenirea hemoragiilor, anemiei şi stimulează pofta de mâncare.

Procesul de conservare şi preparare a alimentelor duce la scăderea sau chiar distrugerea vitaminei C. Datorită acestui fapt, se recomandă adăugarea ei la preparatele gata, sub formă de suc de lămâie sau sub formă de frunze de pătrunjel, acestea fiind foarte bogate în vitamina C.

Vitamina C (acidul ascorbic) nu se poate depozita în organism, excesul fiind eliminat pe cale renală. Datorită acestui fapt, organismul are nevoie de un aport continuu de vitamina C.

Lipsa vitaminei C din alimentaţie duce la creşterea sensibilităţii la infecţii, la creşterea permeabilităţii capilarelor, la întârzierea cicatrizării plăgilor şi în cazuri grave, la apariţia scorbutului.

g) Enzimele; sunt biocatalizatori secretaţi de celulele vii şi asigură un echilibru în degradarea anumitor substanţe nutritive. Tot enzimele sunt cele care sintetizează substanţele proprii organismului, deci au un rol deosebit de important pentru organism. Naturalişti de renume precum Jean Valnet, Ernst Gunter, Christine Nolfi, J.Gerson şi alţii, susţin că enzimele sunt mai importante decât vitaminele, acestea din urmă exercitând mai curând funcţia de substanţe ajutătoare ale enzimelor.

În corpul uman există două categorii de enzime. Din prima categorie fac parte aşa-numitele indogame, numite şi fermenţi, care sunt produse de glandele

digestive şi reglează digestia, iar din cealaltă categorie fac parte exogamele, care sunt de fapt enzimele propriu-zise.

Spre deosebire de fermenții digestivi, organismul uman nu poate produce singur exogamele (enzimele propriu-zise). Acestea trebuie să fie procurate din afară, respectiv din alimente. Alimentele bogate în enzime sunt: legumele, fructele, cerealele (mai ales germenii de grâu), laptele, gălbenuşul de ou, dar toate acestea aflate în stare crudă, respectiv nepreparate termic deoarece la temperatura de 38°C enzimele încep să se degradeze, iar la temperatura de 54°C dispar complet.

2. Componente cu importanță secundară din produsele alimentare

Aceste substanțe nu au rol fundamental în nutriție (energetic, plastic sau catalitic), ci sunt importante deoarece:

- participă la definirea calităților senzoriale ale produselor alimentare;
- au efect stimulator;
- exercită acțiune bactericidă.

a) Acizi organici – majoritatea produselor alimentare au o reacție acidă, datorită prezenței unor acizi liberi sau sub formă de săruri acide. Cel mai mare conținut în acizi îl au legumele şi fructele, între 0,1-7%.

Exemplu:

- acidul *tartric* (în fructe): struguri, mere, pere;
- acidul *citric* în special în lămâi (8%), agrişe, zmeură;
- acidul *lactic* în carne, în special în cazul unei rigidități musculare.

b) Uleiurile eterice – substanțe **volatile** care imprimă mirosul specific plantelor. Se numesc aşa deoarece au aspect uleios şi mirosul plăcut, eterat.

Sunt insolubile în apă, dar solubile în solvenți şi grăsimi.

Prezența uleiurilor volatile influențează favorabil calitățile senzoriale (miros, gust, aromă) ale produselor, stimulând secrețiile digestive.

Exemple:

- **mentol** – în mentă (este şi antiseptic);
- **eugenol** – în cuişoare, dafin;
- **vanilină** – în fructele arborelui de vanilie.

Se introduc în produse alimentare numai la sfârşitul tratamentului termic, pentru că altfel se volatilizează.

c) Alcaloizii – sunt substanțe care exercită acțiuni asupra sistemului nervos şi muscular, producând efecte variate: stimulenți, sedativi, narcotici, etc.

Exemplu:

- **cafeina** – în cafea 1%, ulei de cocos 3%. Este vasodilatator, creşte pulsul şi viteza de respirație. În cantități mici stimulează sistemul nervos (înlătură oboseala, îmbunătățeşte reflexele);
- **teobromina** – în cacao 1,8%. Are acțiune stimulatoare;
- **solanina** – în cartofi încolțiți. Poate provoca intoxicație, dar este puțin probabilă, deoarece solanina se îndepărtează uşor prin curățirea cartofilor de coajă (unde este localizată) şi prin fierbere (este solubilă).

d) Taninurile – răspândite în coaja şi semințele plantelor. Sunt factori de rezistență la atacul microorganismelor, deoarece au acțiune bactericidă. Sunt prezente în frunze, cartofi, ciuperci, ceai, cafea, struguri, etc. Dau gustul astringent produselor, iar la vinuri contribuie la: formarea buchetului, a culorii şi la conservare.

La bere, provenind din hamei, asigură limpezimea şi stabilitatea berii.

e) Pigmenții – determină culoarea alimentelor:

- **carotenul** – în morcov, piersici, caise;
- **clorofila** – în legume şi fructe verzi.

f) Fitoncide – cu proprietăți bacteriostatice şi de aceea cu acțiune antibiotică. Dau plantelor gust şi miros puternice, ceea ce determină adeseori folosirea lor drept condimente.

Exemple de plante care conțin fitoncide: usturoi, ceapă, hrean.

3. Substanțe antinutritive prezente în produsele alimentare

Sunt componente naturale, conținute în alimente, care influențează negativ utilizarea de către organism a substanțelor nutritive. Această influență se poate manifesta prin:

- descompunerea sau inactivarea substanțelor nutritive:
- micşorarea utilizării digestive a substanțelor nutritive.

Deci, efectul nutrițional al unui aliment nu depinde numai de substanțele nutritive din compoziția lui, ci şi de relațiile dintre acestea şi alte substanțe coexistente în produs.

În funcție de substanțele nutritive pe care le inhibă, antinutritivele se împart în:

a) Antimineralizante – reduc utilizarea unor elemente minerale cu importanță fiziologică deosebită.

Exemplu: acidul oxalic care împreună cu Mg şi Ca formează săruri insolubile ce nu pot fi absorbite şi determină scăderi ponderale.

Acidul oxalic în cantitate mare este toxic. Se găseşte în cantitate mai mare în spanac, lobodă, măcriş, pudra de cacao. Acidul oxalic acționează ca antimineralizant, dacă produsele au mai mult acid oxalic decât Ca (cele de mai sus).

Pentru eliminarea efectului antimineralizant, se recomandă:

- prefierberea şi aruncarea apei;
- reducerea consumului de legume bogate în acid oxalic, în stare crudă;
- cuplarea în rețetele de fabricație cu produse bogate în Ca.

b) Antivitamine – inhibă total sau parțial activitatea vitaminelor, producând simptome asemănătoare carențelor vitaminice.

Exemple:

- antivitamina D din cereale şi varză;
- antivitamina E din fasole.

c) Antiproteinogenetice – scad utilizarea proteinelor reducând digestia şi absorbția de azotat din hrană. Se găsesc în special în fasole albă, mazăre, soia.

Pentru a diminua efectul antiproteinogeneticelor, cea mai eficace metodă este tratamentul termic, care trebuie făcut ținându-se cont de:

- înmuierea prealabilă (câteva ore), eliminându-se substanțele care produc balonări şi se înmoaie şi celuloza;
- încălzirea lentă la început;
- aruncarea primei ape (se elimină şi K excedentar);
- folosirea cu precădere a fierberii cu vapori de apă sub presiune (30 de minute pentru fasole);
- fierberea în vase deschise, prelungeşte durata de fierbere peste 2 ore.

4. Aditivi alimentari

Aditivii alimentari sunt substanțe naturale sau sintetice, care se adaugă în mod intenționat în alimente, cu scopul de a le modifica aspectul, gustul, modul

de preparare, sau pentru a le creşte stabilitatea, valoarea nutritivă, termenul de valabilitate.

Marea majoritate a aditivilor alimentari se utilizează deci, în scopuri "cosmetice", pentru a da produselor respective o culoare mai frumoasă, un gust mai pregnant, o textură mai cremoasă, o durată mai lungă de utilizare.

Aditivii alimentari pot masca uneori ingredientele ieftine folosite la obținerea anumitor preparate, creându-se astfel impresia unui consum de produse bune calitativ. Astfel:

- coloranții, pot masca lipsa unor ingrediente;
- emulgatorii, dau impresia unei cantități mai mari de produs;
- aromele sintetice, care de obicei substituie unele arome naturale (de exemplu, la sucuri).

În majoritatea țărilor, folosirea aditivilor este reglementată prin lege, atât în ceea ce priveşte natura lor, cât şi cantitatea maximă admisă.

1. Clasificarea aditivilor alimentari

În funcție de scopul urmărit şi de efectul lor asupra produselor, aditivii alimentari se împart în trei grupe distincte:

a) *aditivi organoleptizanți*, care acționează în scopul îmbunătățirii caracteristicilor organoleptice ale produselor alimentare (coloranți, aromatizanți, amelioratori de gust, emulgatori, gelifianți, acidifianți);
b) *aditivi conservanți*, care măresc durata de conservare, păstrare şi comercializare a produselor alimentare (antioxidanți, antiseptici);
c) *aditivi nutriționali* (tonifianți) care au rolul de a duce la creşterea valorii nutritive a alimentelor (aminoacizi, proteine, vitamine).

Aditivii alimentari se identifică pe baza unui cod format din litera E, urmată de un număr din trei sau patru cifre. Astfel:

- E 100 – E 199 coloranți;
- E 200 – E 299 conservanți;
- E 300 – E 321 antioxidanți;
- E 322 – E 495 emulgatori, stabilizatori, gelifianți;
- E 500 – E 585 acizi, baze;
- E 620 – E 637 corectori de gust;
- E 900 – E 914 substanțe care conferă strălucire;
- E 920 – E 948 conservanți gazoşi;
- E 950 – E 967 îndulcitori;

- E 999 – E 1579 umectanţi, gume vegetale, stabilizatori, agenţi de creştere a vâscozităţii.

Există şi alte substanţe cu rol de aditivi, dar care nu intră în această clasificare şi nu au nici cod numeric. De exemplu, substanţele aromatizante care pe etichete sunt specificate sub denumirea simplă de "arome".

Ţările au diferite reguli cu privire la numărul aditivilor alimentari pe care îi folosesc. Astfel, în Anglia sunt admişi 16 aditivi, în Franţa, Belgia şi SUA sunt admişi doar 11, în Norvegia nu este permis nici unul.

Există însă o regulă generală conform căreia, tot ceea ce conţine un produs alimentar, trebuie să fie trecut pe etichetă. Aceasta cu scopul ca orice potent consumator să fie informat corect asupra compoziţiei produselor pe care le consumă.

Caracteristicile principalilor aditivi alimentari

a) Coloranţi. Se utilizează în special datorită următoarelor motive:

- corectează variaţiile naturale ale culorii;
- cresc intensitatea culorii naturale;
- asigură anumite culori, unor produse incolore;
- contribuie la diversificarea gamei de produse.

Dintre cei mai utilizaţi coloranţi, menţionăm:

- E 101 – riboflavina (vitamina B2). Se adaugă în special cu scopul de a da consistenţa unor produse, dar are şi rolul de a îmbogăţi cu vitamine, alimentele respective. Dintre produsele în care se introduce acest colorant, se menţionează: brânza, margarina, sucurile de fructe, cerealele pentru micul dejun etc.

- E 102 – tartrazina. Este un colorant galben care se foloseşte frecvent în sucuri, dulciuri, guma de mestecat, jeleuri, gemuri, marmelade, muştar, iaurt, supe instant, snacks-uri, peşte conservat. Acest colorant se asociază adeseori cu E 133 care este albastru, pentru a se obţine culoarea verde complementară, în diferite nuanţe.

- E 123 – amarant. Are culoarea roşu-purpuriu şi se utilizează la prăjituri asortate, jeleuri, îngheţată, gemuri, supe instant. Este considerat un colorant cu reacţii negative asupra organismului uman (reacţii alergice, astm bronşic, eczeme), iar pentru copii este foarte periculos.

- E 142 – verde lizamina. Se foloseşte, de exemplu, la mazărea congelată, jeleuri, prăjituri, îngheţată. În cantităţi mari prezintă risc de reacţii alergice şi

chiar cancerigen. Este interzis în Suedia, SUA, Norvegia, Canada, Finlanda şi Japonia.

Din numărul mare de coloranți care se folosesc la obținerea anumitor produse alimentare, unii produc stări alergice la o mare parte a populației globului, fapt pentru care sunt interzişi de lege în țările respective. Dintre aceşti coloranți, menționăm: E102, E107, E110, E122, E128, E154, E155.

b) Conservanți. Se folosesc în special la preparatele din carne, în scopul de a împiedica dezvoltarea bacteriilor otrăvitoare, dar şi pentru a conferi cărnii aromă, culoare, senzație de prospețime.

Întrucât unii conservanți conțin în compoziția lor nitriți, care în cantitate mai mare sunt dăunători sănătății, există o concentrație maximă care se admite în preparatele de carne: 100mg/Kg. În unele țări, folosirea nitriților ca aditivi alimentari este chiar interzisă.

Cei mai utilizați conservanți sunt:

- *E 210 (acid benzoic)*. Se foloseşte frecvent în ciocolată, bomboane, guma de mestecat, băuturi alcoolice, produse lactate congelate.

- *E 211 (benzoat de sodiu).* Acest aditiv se utilizează cu rol antiseptic, conservant, dar şi pentru a masca adevăratul gust al alimentelor de calitate inferioară. De exemplu, în băuturile răcoritoare cu aromă de portocală (25mg/250ml), în condimente şi bomboane, în preparate din carne, în sosul barbecue, caviar, margarină. În general, folosirea acestui conservant prezintă risc de reacții alergice.

- *E 220* şi *E 228 (sulfiți).* Toți conservanții pe bază de sulf determină efecte alergice. Cu toate acestea, după ce se recoltează, fructele citrice se tratează cu spray pe bază de sulfiți (E 220). La fabricarea vinului se utilizează, de asemenea, E 220, la sterilizarea sucurilor proaspete se foloseşte E 221.

c) Antioxidanți. Au rolul de a preveni râncezirea grăsimilor şi pierderea culorii ingredientelor. Printre cei mai utilizați antioxidanți, sunt:

- *E 300 (vitamina C)*. Se utilizează la preparatele din carne, la cerealele pentru micul dejun, la peştele congelat.

- *E 320* este un antioxidant care se foloseşte la obținerea margarinei, a unor uleiuri alimentare, la produse instant din cartofi. Întrucât are şi efecte negative asupra organismului uman (creşte nivelul de colesterol în sânge, produce reacții alergice), în unele țări este interzis (Japonia).

d) Emulgatori şi stabilizatori. În aceste grupe intră aditivi care în general, au efecte benefice asupra organismului. De exemplu:

- *E 322 (lecitina)*. În stare naturală, lecitina este prezentă în toate celulei vii şi este un constituent al celulei nervoase. De aceea, adăugarea ei în compoziția unor produse alimentare, este binevenită, cu atât mai mult cu cât ea contribuie şi la emulsionarea grăsimilor din margarină, ciocolată, maioneză, lapte praf;

- *E 330*. Este unul dintre cei mai cancerigeni aditivi alimentari. Se găseşte în margarine, sucuri artificiale, praf de budinci, de frişcă, de înghețată, în concentrate alimentare;

- *E 471*. Cu acest cod sunt notați cei mai utilizați aditivi cu rol de emulgator în industria alimentară. Se folosesc în prăjituri, ciocolată, creme, cartofi deshidratați;

- *E 406 (agar-agar)*. Este un agent de creştere a vâscozității, stabilizator, agent gelificator. Se obține natural, din alge marine şi se adaugă la prepararea înghețatei, a preparatelor din carne.

e) Corectori de gust. Au rolul de a spori şi uniformiza gustul şi aroma din compoziția produselor alimentare. Dintre aceşti aditivi, cei mai utilizați sunt glutamați (E621-625), care peste o anumită cantitate au şi efecte negative asupra sănătății oamenilor, ca de exemplu, dureri de cap, reacții alergice, oboseală, dureri musculare, obezitate. Se folosesc în special la fabricarea pastelor făinoase, brânzeturilor, ciocolatei, cremelor, băuturilor răcoritoare, la margarină, murături. Ei pot determina aşa numitul "sindrom al restaurantelor chinezeşti", deoarece intră în multe din meniurile respective, sindrom manifestat prin senzație de slăbiciune, palpitații, lăcrimare, transpirații, greață.

f) Aditivi care conferă strălucire produselor alimentare. Se folosesc în majoritatea cazurilor la acoperirea fructelor proaspete pentru a le da o peliculă lucioasă, sau la glazurarea dulciurilor şi a ornamentelor pentru prăjituri. Ei nu au în general un efect nociv asupra organismului. Printre cei mai utilizați se remarcă: ceara de albine (E901), diferite uleiuri minerale (E905), răşini (E904).

Prin varietatea lor, aditivii alimentari permit lărgirea gamelor de produse alimentare, precum şi prelungirea termenului de valabilitate al acestora. Consumați însă în cantități mai mari, aditivii pot avea efecte negative asupra stării de sănătate a populației, sau pot "masca" valoarea nutritivă şi calitatea unor produse alimentare.

5. Contaminanți şi poluanți alimentari

Sunt substanțe care pătrund în mod accidental în produsele alimentare şi care sunt complet nedorite prin acțiunile lor toxice asupra organismului uman.

Principalele tipuri de contaminanți şi poluanți alimentari sunt:

- pesticide (insecticide, fungicide, ierbicide, rodenticide);
- produse chimice industriale care pot proveni din reziduuri de la exploatări miniere, din industria metalurgică, siderurgică, din petrochimice;
- metale grele şi alte elemente chimice;
- contaminanți microbiologici.

Legislația sanitară din țara noastră şi din multe alte țări prevede obligativitatea producătorilor şi comercianților de a nu introduce pe piață produse contaminate sau poluate, care ar putea periclita sănătatea consumatorilor. Nerespectarea prevederilor legale poate atrage răspunderea materială, disciplinară, administrativă, sau penală a celor vinovați.

CAPITOLUL XV

VALOAREA NUTRITIVĂ ŞI CALORICĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE

Pentru a asigura dezvoltarea normală a organismului şi creşterea rezistenţei sale faţă de agenţii microbieni şi toxici, este necesar să cunoaştem nu numai compoziţia chimică a produselor alimentare, ci şi valoarea nutritivă a alimentelor, al căror conţinut este foarte variat.

1. Conceptul de valoare nutritivă

Noţiunea de valoare nutritivă este foarte complexă şi este dată de:

- compoziţia în substanţe nutritive a alimentului (proteine, glucide, lipide, vitamine, săruri minerale) de calitatea acestora, de raportul care există între componentele respective;
- de gradul de utilizare digestivă;
- de modul în care produsul satisface necesităţile organismului.

Locul şi rolul unui produs alimentar sau preparat culinar se poate aprecia numai prin cunoaşterea valorii nutritive a acestuia, respectiv a potenţialului trofic dobândit prin valorificarea materiilor prime, a transformărilor suferite de acestea în timpul procesului tehnologic, a comportării lor în procese de digestie şi asimilaţie.

La calculul valorii nutritive a produselor alimentare se au în vedere trofinele (*proteinele, glucidele, lipidele*), precum şi încă alte 7 elemente chimice din compoziţia produselor alimentare: *calciu, fosfor, fier, vitaminele* B_1, B_2, *A* şi *C*.

Astfel la calcularea valorii nutritive a produselor alimentare concurează 10 elemente, fapt pentru care indicele care rezultă în urma calculării valorii nutritive a produselor alimentare, se notează prescurtat: VN10.

Între valoarea nutritivă şi valoarea calorică a produselor alimentare nu există întotdeauna un raport direct proporţional. De exemplu, zahărul, are o mare valoare energetică (410 Kcal/100g), dar un VN10 mic (1,97), spre deosebire de morcov care are o valoare energetică mică (45Kcal/100g), dar o valoare nutritivă mare (7,98).

2. Valoarea nutritivă a produselor alimentare

În general se constată ca produsele vegetale au o valoare nutritivă mare, dar o valoare energetică mică. Aceasta motivează printre altele, importanța produselor vegetale pentru metabolism.

Tabel nr.1

Produsul	VN10	Kcal/100g
Pâine albă	3,60	251
Pâine neagră	5,46	235
Miere de albine	3,05	336
Zahăr	1,97	410
Ouă	29,94	171
Lapte integral	4,01	67
Smântână	6,63	299
Brânză de vaci	11,61	683
Carne de vacă semigrasă	7,82	118
Carne de porc semigrasă	9,94	388
Ficat de bovine	51	146
Morcovi	7,98	45
Mazăre verde	4,27	101
Fasole verde	3,08	35

Se remarcă şi faptul că nu contează cantitatea produselor alimentare pe care o consumăm, ci calitatea produselor, apreciată în special prin prezența unor cantități importante de trofine, care rămân totuşi cele mai importante criterii de apreciere a valorii nutritive a produselor alimentare. Dintre trofine, *proteinele* sunt cele mai valoroase şi constituie de altfel, factorul regulator al întregii nutriții.

După cum se poate vedea din tabelul nr.1, produsele de origine vegetală au, în general, o valoare nutritivă mai mare decât produsele animale.

Valoarea nutritivă a aceleaşi specii de plante, sau a aceluiaşi animal, diferă însă în funcție de mai mulți factori, printre care: factori genetici, de mediu, agrozootehnici etc.

3. Valoarea calorică a produselor alimentare

Nevoile energetice ale organismului derivă din necesitatea îndeplinirii funcțiilor biochimice specifice fiecărei celule în parte. Energia necesară este asigurată prin arderea în organismul uman a lipidelor, glucidelor şi proteinelor.

Valoarea energetică a alimentelor şi necesarul energetic al omului se exprimă în Kcal şi Jouli, conform Sistemului Internațional de Unități adoptat în 1871 de FAO/OMS. Deoarece valoarea energetică a necesarului uman depăşeşte în general 1000 Kcal/zi, se foloseşte şi kJ (1 Kcal = 4,184 kJ).

Echivalentul caloric exprimat în Kcal sau kJouli, este următorul:

- glucide 4,1 Kcal/gram, sau 16,7 kJ;
- lipide 9,3 Kcal/gram, sau 37,7 kJ;
- proteine 4,1 Kcal/gram, sau 16,7 kJ.

Necesarul total de energie al omului depinde de *metabolismul său bazal*, de *activitatea fizică* pe care o desfăşoară şi de *compoziția chimică a alimentelor consumate.*

Metabolismul bazal corespunde necesarului de energie al unui individ în timpul repausului total prelungit, în stare trează, în calm emotiv şi la o temperatură de 18-20°C. Acest necesar de energie este proporțional cu greutatea individului sau cu suprafața sa corporală şi variază cu vârsta.

Activitatea fizică este hotărâtoare pentru aportul energetic necesar oamenilor. Din acest motiv, la stabilirea necesarului energetic al unui individ trebuie să se țină cont în primul rând de tipul activității profesionale pe care o desfăşoară.

În acest scop, pentru bărbați s-au constituit patru categorii de efort (mic, mediu, mare şi foarte mare), iar pentru femei trei categorii de efort (mic, mediu şi mare):

- profesii cu cheltuială mică de energie (2600 Kcal pentru bărbați şi 2300 Kcal pentru femei): profesori, ingineri, medici, funcționari de birou, cizmari, ceasornicari;
- profesii cu cheltuială moderată de energie (3200 Kcal pentru bărbați şi 2500 Kcal pentru femei): vopsitori, şoferi, studenți, lucrători din industria uşoară, gospodine;
- profesii cu cheltuială mare de energie (3600 Kcal pentru bărbați şi 2600 Kcal pentru femei); lăcătuşi, turnători, frezori, betonişti, tractorişti;

- profesii cu cheltuială foarte mare de energie (4000 Kcal): cosaşi, docheri, mineri.

Compoziția chimică a alimentelor satisface necesarul energetic al organismului uman în funcție de cantitatea şi calitatea proteinelor, lipidelor şi glucidelor pe care le conțin produsele consumate. Aceste elemente, prin arderea lor în organism, eliberează energie care se ia în considerare la evaluarea rației calorice.

Determinarea valorii calorice a alimentelor se face pe baza unui calcul foarte simplu. De exemplu:

Produs	Glucide %	Proteine %	Lipide %	Kcal	KJ
Lapte de vacă	4,8	3,5	3,6	67,51	282,46
Carne slabă de vacă	-	21	3,5	118,65	496,43
Carne grasă de vacă	-	18,3	16,3	226,62	948,18
Spanac	8	3,5	0,3	26,44	110,62
Banane	13,4	1,3	0,6	65,85	275,52

Între componentele chimice ale alimentelor se pot face **substituiri izocalorice** şi **izotrofinice**. De exemplu:

- *substituiri izocalorice:* 100 grame pâine intermediară are, în medie, 225-245 Kcal, care se pot obține şi din 64 g.mălai (351 Kcal/100g):

315 Kcal ……………………100 g

225 Kcal ……………………   X

X = 64 grame.

Tot pe baza unui calcul asemănător, putem constata că 100 g pâine intermediară se mai poate înlocui cu: 250 g cartofi, 95 g fructe uscate, 57 g zahăr, 35 g nuci, 25 g ulei.

- *substituiri izotrofinice:* se referă la substituirea alimentelor cu VN10 aproximativ echivalent. Modul de calcul este însă mai dificil, întrucât chiar indicele VN10 comportă un calcul complicat. Pentru cunoaşterea unor posibile substituiri izotrofinice, se pot da câteva exemple:
  - 200 ml lapte integral se pot substitui cu 220 g iaurt, 60 g caş proaspăt, 50 g brânză vaci, 45 g telemea, 35 g caşcaval, 33 g lapte praf;

- 100 g carne proaspătă se poate înlocui cu: 550 cm lapte, 125 g parizer, 110 g peşte, 87 g şuncă, 3 ouă.

Diferitele grupe de produse alimentare au o pondere foarte variată în ceea ce priveşte aportul lor caloric şi nutritiv, după cum se poate observa şi din piramida alimentelor care indică foarte sugestiv, locul pe care trebuie să-l ocupe diferite alimente în alimentația zilnică a omului (anexa nr.3).

4. Influența preparării alimentelor asupra valorii lor nutritive

Se cunoaşte faptul că puține alimente sunt consumate în stare naturală. Marea majoritate a acestora suferă un proces de prelucrare, în cadrul căruia îşi modifică structura fizică şi chimică, făcându-le propice consumării şi influențându-le totodată gustul, digestibilitatea şi valoarea nutritivă. În general, pregătirea alimentelor se face prin metode termice, respectiv: fierbere în apă, înăbuşire în vapori de apă, frigere sau coacere prin expunere la căldură, prăjire în grăsime.

Metodele de preparare termică a alimentelor se împart în următoarele grupe:

a) prelucrarea termică prin căldură umedă: fierbere, încălzire la 80-95°C, fierbere pe aburi, înăbuşire, fierbere sub presiune;

b) prelucrare termică prin căldură uscată: prăjire, grătar, fierbere-înăbuşire, coacere la cuptor;

c) pregătire la microunde.

Între metodele de prelucrare şi pregătire a alimentelor pentru consum există deosebiri, fapt pentru care ele se utilizează diferențiat în funcție de materia primă care se întrebuințează la obținerea preparatelor culinare. Astfel:

Fierberea se face la 100°C, în vase acoperite cu capac şi în care s-a pus lichid mult. În timpul fierberii, vitaminele hidrosolubile şi minerale trec în lichidul de fierbere, iar vitaminele sensibile la căldură se distrug parțial. Se utilizează această metodă pentru mâncăruri la care se utilizează şi lichidul de fierbere, ca de exemplu, la supe.

Încălzirea la 80-95°C. Se aduce lichidul la fierbere, după care se scade temperatura până sub punctul de fierbere. Astfel se pierd mai puține vitamine sensibile la căldură, iar alimentele îşi păstrează forma şi aspectul. Se pretează această metodă la alimentele care au structură mai friabilă (peştele).

Fierberea pe aburi permite păstrarea substanțelor nutritive în alimente, iar vitaminele termolabile care nu vin în contact cu lichidul de fierbere, se distrug în cantitate foarte mică. Se foloseşte această metodă la alimentele care trebuie să-şi păstreze forma şi la bucăți mari de legume (cartofi, conopidă).

Înăbuşirea se face prin fierberea în puțin lichid la 100°C, eventual ca un adaos mic de grăsime, în vas acoperit cu capac. Prin această metodă se păstrează substanțele nutritive mai bine decât prin fierberea pe aburi. Alimentele care se prepară prin înăbuşire au în general puțin țesut conjunctiv, ceea ce le permite să se sfărâme uşor (legume, peşte, fructe).

Fierberea sub presiune la temperaturi peste 100°C, în vase închise ermetic, permite economisirea de timp şi energie în prepararea alimentelor. Se foloseşte pentru obținerea supelor, la prelucrarea pastelor făinoase, a legumelor.

Prăjirea de scurtă durată înseamnă doar rumenire, cu sau fără grăsime, la 140-200. Prin utilizarea acestei metode, vitaminele hidrosolubile şi minerale se dizolvă parțial în sucul alimentelor, se eliberează produşi toxici, iar vitaminele termosensibile se distrug parțial. Dacă se prelungeşte timpul de prăjire, cresc efectele arătate la prăjirea de scurtă durată. Se întrebuințează aceste metode la preparate cu ouă, la carne, păsări, peşte, vânat.

Grătarul se foloseşte ca metodă de preparare a cărnii, peştelui, a unor legume. Se întrebuințează puțină grăsime, însă nu margarină sau unt. Vitaminele hidrosolubile şi mineralele se dizolvă parțial şi se pierd în lichidul care se scurge.

Frigere-înăbuşire. Este o metodă combinată în care la început are loc o prăjire în puțină grăsime, după care se adaugă o cantitate mică de lichid şi vasul se acoperă. Vitaminele hidrosolubile şi minerale sunt parțial dizolvate, însă rămân în sosul care va fi astfel concentrat în substanțe nutritive.

Coacerea la cuptor se preferă pentru pregătirea şi rumenirea alimentelor în aer fierbinte, la temperaturi mari, între 120-240°C. Prin această metodă, aluaturile greu digestibile se transformă în preparate uşor digerabile, iar vitaminele hidrosolubile şi mineralele nu se pierd. Se utilizează la prepararea aluaturilor din făină, dar şi la prelucrarea cărnii.

Pregătirea la microunde constă în pregătirea alimentelor în câmp electromagnetic de microunde, ceea ce permite păstrarea substanțelor nutritive aproape în totalitate. Se utilizează pentru prepararea alimentelor în cantități mici, mai ales a celor care se pregătesc în mod curent prin dunstuire sau pe aburi.

Pe lângă procedeele de preparare termică a alimentelor, există şi alte metode prin care se pregătesc unele feluri de mâncare, aceste metode neimplicând tratarea termică a alimentelor respective, ci presupun doar folosirea unor procedee mecanice (tocare, măcinare, stoarcere). Modificările biochimice care apar în structura alimentelor, în urma aplicării acestor procedee mecanice, sunt minime, uneori chiar inexistente.

Prepararea cărnii

Carnea reprezintă un aliment cu mare valoare nutritivă, aceasta fiind dată în principal de conținutul ei în albumine (proteine). Acestea sunt cu atât mai numeroase cu cât carnea este mai slabă.

Dacă se pregăteşte prin fierbere, în cazul în care carnea se introduce direct în apă rece, atât timp cât apa nu depăşeşte 65°C, albuminele cărnii se gelatinează şi trec în apa fierbinte, dând lichidului un gust caracteristic. După aproximativ două ore de fierbere în apă, se găsesc dizolvate aproape toate albuminele solubile, unele vitamine din complexul B şi unele minerale ca sodiul, potasiul, fosforul, magneziul şi calciul. Această compoziție care poartă denumirea de bulion de carne, măreşte secreția sucurilor digestive şi stimulează pofta de mâncare. Este indicată în alimentația celor care suferă de hipoaciditate sau ianpetență

Atunci când carnea este introdusă direct în apă clocotită, proteinele de la suprafață se coagulează, împiedicând astfel transferul vitaminelor şi sărurilor minerale în apă. În acest caz, carnea îşi păstrează toate calitățile nutritive, obținându-se astfel un "rasol" fraged şi gustos.

În ceea ce priveşte prepararea peştelui prin fierbere, deoarece acesta are un țesut conjunctiv slab şi sfărâmicios, este bine ca apa în care urmează să fie fiert, să se introducă de la început puțin oțet. Acesta va face ca albuminele să se coaguleze brusc la suprafață, împiedicându-se astfel sfărâmițarea.

Carnea poate fi înăbuşită şi în vapori de apă. Acest procedeu duce la modificarea părților fibroase, dar durează mai mult (cca 4-5 ore).

Frigerea cărnii se poate face la grătar sau la frigare şi are loc la o temperatură de peste 100°C. Acest procedeu realizează coacerea cărnii în interior, în timp ce la suprafață se obține un strat brun, o crustă alcătuită din proteine coagulate.

Frigerea la grătar trebuie să îndeplinească anumite condiții: grătarul sau tigaia de teflon să fie foarte bine încinsă, iar bucățile de carne să aibă o grosime de cca 3 centimetri. Dacă feliile sunt prea subțiri, ele se carbonizează. Crusta brună care se formează la suprafață, împiedică ieşirea în exterior a substanțelor sapide din carne. Sărarea cărnii la grătar se face numai la sfârşit deoarece sarea extrage apa din carne şi aceasta devine mai uscată.

Pentru a evita lipirea cărnii, este recomandat ca grătarul să fie uns în prealabil cu puțină grăsime care se scurge, deci nu se descompune sub influența temperaturii şi nici nu alterează gustul cărnii.

Friptura la grătar se consideră reuşită dacă este suculentă. Ea se scoate de la grătar atunci când apar la suprafață picături roz de lichid, la cărnurile roşii, sau picături albe, la cărnurile albe, şi când s-a format crusta care-i dă rezistență la presiune.

În cazul în care se prepară peşte la grătar, pentru a se evita crăparea pielii, el va fi străpuns în câteva locuri cu vârful cuțitului şi apoi se aşează pe grătarul bine încins.

Frigerea la frigare are loc prin învârtirea bucăților de carne deasupra jăraticului, în aşa fel încât să fie cuprinsă de căldură pe toate părțile. Prin acest procedeu, proteinele se coagulează şi glucidele se caramelizează. Şi în acest caz, sarea se adaugă doar la sfârşit.

Pentru ca rumenirea exterioară să corespundă cu frigerea interioară, carnea se stropeşte din când în când cu ulei. Aceasta împiedică procesul de carbonizare a zahărului din crusta cărnii. Preparatele de carne obținute astfel sunt gustoase şi nutritive.

Coacerea cărnii în cuptor presupune o iradiere calorică uniformă între 75-300°C. Carnea este unsă în prealabil cu grăsime şi este pusă într-un vas cu puțină apă. Pentru cărnurile roşii, căldura trebuie să fie la început mai ridicată, pentru a obține la suprafață o crustă rumenă. Ulterior, căldura va fi moderată pentru a asigura pătrunderea treptată a căldurii în interiorul bucății de carne. Bolnavii de stomac sau de ficat vor evita formarea crustei îmbibate cu grăsime prin învelirea cărnii într-o hârtie pergamentată, care are rolul de a absorbi grăsimea.

Prăjirea constituie un fenomen complex deoarece se petrece în grăsime încinsă. În general, se consideră că un aliment este bine prăjit când prezintă la exterior o crustă rumenă, iar în interior este bine fiert.

Prin prăjire grăsimile se închid la culoare, iar când fumegă, grăsimea se descompune în acizi graşi şi glicerină care, la rândul ei, dă naştere acroleinei, aceasta având o acțiune puternic iritantă asupra mucoasei gastrice. Tot prin prăjire, grăsimile se polimerizează şi se transformă în substanțe toxice. Modificările chimice ale grăsimilor sunt în legătură directă cu conținutul în apă al alimentelor şi cu gradul de îmbinare în grăsime a acestora.

Datorită transformărilor amintite, este foarte important de reținut faptul că prăjirea cărnii în grăsime este o metodă care nu se recomandă în alimentația rațională a omului.

În cazul în care se foloseşte totuşi prăjirea cărnii în grăsime, pentru a obține o prăjire corectă este necesară îndeplinirea anumitor condiții. Carnea se taie în bucăți deoarece numai în acest fel poate pătrunde căldura în interior înainte de formarea crustei. Se introduce carnea în grăsime numai după ce a fost ştearsă cu o cârpă uscată. În scurt timp se va forma la suprafața cărnii o crustă care rezultă din coagularea proteinelor şi zaharurilor ce se caramelizează la temperatura de 190°C. Dacă în prealabil se trece carnea prin făină, se formează dextrina care ulterior se transformă în caramel.

Mai indicată este "prăjirea în ulei la rece". Pentru aceasta se introduce carnea în ulei neîncălzit, care apoi este încălzit treptat până la temperatura de 140-150°C. La această temperatură, carnea este friptă fără a se ajunge la punctul critic de descompunere de 190°C, evitându-se în acest fel formarea substanțelor toxice. Vitaminele însă, sunt distruse chiar şi prin acest procedeu.

Prepararea laptelui

Prin fierbere, o parte din proteinele laptelui (lactoalbumina şi lactoglobulina) se coagulează şi se separă sub forma unei pelicule la temperatura de 65°C. Dacă fierberea are loc la un foc iute, depăşindu-se temperatura de 100°C, laptele se poate arde, se prinde pe fundul vasului ceea ce are ca urmare scăderea substanțială a valorii sale nutritive. Astfel, se distrug enzimele şi vitaminele, apar modificări în structura globulelor de grăsime, evidențiate prin formarea unor picături care plutesc liber la suprafața laptelui. De asemenea, peste temperatura de 100°C, se formează unele complexe între proteine şi glucide care modifică gustul.

Pentru ca scăderea valorii nutritive să fie cât mai mică, se recomandă ca laptele să fie fiert la foc moale, aproximativ 10 minute, fără a se depăşi

temperatura de 80-85°C. După ce a fost fiert, se ia oala sau cratița cu laptele şi se răceşte brusc prins cufundare într-un vas mai mare cu apă rece, după care se poate consuma. Se păstrează în frigider.

Adepții alimentației naturiste se pronunță împotriva fierberii laptelui, deoarece prin acest procedeu, laptele pierde foarte mult din valoarea lui nutritivă şi, mai ales, din valoarea lui biologică, prin distrugerea enzimelor care, spun ei, sunt deosebit de importante în alimentația omului. Ei recomandă consumarea laptelui în stare crudă, nepreparat termic (nefiert),d ar numai dacă acesta provine de la vaci sănătoase şi numai după ce a fost igienizat.

Prepararea ouălelor

Digestibilitatea ouălelor depinde de modul lor de preparare. Prin fierbere la temperatura de 60-62°C, oul este cleios, la 65°C albuminele se coagulează, iar la temperatura de peste 80°C albuşul se încheagă, devine tare şi apoi răscopt. Ouăle fierte "moi" se digeră în cca 2 ore, iar cele "tari" părăsesc stomacul în 3 ore şi jumătate.

Un alt mod de preparare al ouălelor este cufundarea acestora, după ce au fost sparte, în apă clocotită. Pentru a se coagula ouăle, se recomandă ca în apă să se toarne puțin oțet.

Omleta preparată la aburi este, de asemenea, un mod de preparare a ouălelor foarte indicat. Baia de aburi poate fi improvizată prin introducerea unui vas mai mic într-unul mai mare acoperit cu un capac, în care se află apă până la jumătatea celui mic. Vasul mic se unge cu ulei sau unt şi se răstoarnă în el compoziția de ouă formată din amestecul de albuşuri şi gălbenuşuri, iar apoi, se pun într-un cuptor încălzit. Acest mod de preparare a ouălelor este recomandat mai ales bolnavilor de ulcer.

Ouăle pot fi consumate şi în stare crudă, dar numai gălbenuşul. Albuşul nu este indicat a se consuma crud deoarece nu excită secreția gastrică şi, ajungând la nivelul duodenului, inactivează unele enzime (tripsina şi erepsina) cu rol important în digestie. Se interzice însă, consumul ouălelor crude de rață deoarece conțin de foarte multe ori microbi, mai ales salmonelle, care provoacă intoxicații alimentare grave. Prin urmare, la prepararea maionezelor nu se vor folosi ouă de rață, ci numai în preparate culinare care necesită o prepararea termică.

Prăjirea ouălelor în ulei sau, mai ales, în untură, este o metodă care nu se recomandă în alimentația rațională din aceleaşi motive pentru care nici prăjirea cărnii în grăsime nu este recomandată, şi anume datorită compuşilor toxici care rezultă din descompunerea grăsimilor. Tot din acest motiv şi rântaşul, care este o compoziție preparată din grăsimi topite până la fumegare, este contraindicat a fi folosit în alimentație, mai ales dacă la prepararea lui se adaugă şi unele condimente ca piper, boia, ceapă, etc.

Prepararea pastelor făinoase

Pastele făinoase sunt produse bogate în glucide (70-85%). Cea mai bună metodă de preparare a lor este prin fierbere. Fierberea se face în multă apă clocotită în care se adaugă sare. Este indicat ca apa să fie clocotită pentru ca glutenul să se coaguleze brusc. După 5-7 minute de fierbere, pastele se strecoară, iar limpezirea se va face tot cu apă caldă, pentru a înlătura papul care a mai rămas pe ele şi care le face lipicioase.

Prepararea legumelor şi fructelor

Legumele şi fructele au un conținut mare de apă şi celuloză. De asemenea, ele sunt bogate în glucide, săruri minerale, enzime şi vitamine, care se află depozitate imediat sub coajă. Dina ceastă cauză, se recomandă conservarea lor cu coajă sau curățate în strat subțire.

Prin preparare termică unele legume devin mai uşor digerabile, dar o fierbere prelungită a acestora duce la scăderea sensibilă a valorii nutritive, care se datorează faptului că majoritatea vitaminelor se distrug, valoarea nutritivă a proteinelor vegetale scade, iar o parte din celuloză se descompune. Prin urmare, fierberea trebuie limitată la strictul necesar, la temperaturi mai mari de 50°C vitamina C distrugându-se complet.

Cea mai bună metodă de preparare termică a legumelor este fierberea la abur sau înăbuşirea legumelor într-un vas bine acoperit într-o cantitate mică de lichid fierbinte.

Legumele şi fructele mai pot fi preparate şi prin coacere, aceasta fiind o metodă de preparare care oferă o curățare mecanică a tubului digestiv.

Fructele pot fi preparate la cald şi sub formă de compoturi. Acestea sunt bine tolerate chiar şi de către persoanele sensibile.

Legumele şi fructele congelate vor fi prelucrate termic fără a fi decongelate în prealabil. Prin punerea lor la fiert în apă clocotită, se păstrează în interiorul lor substanțele sapide şi nutritive.

Prepararea legumelor şi fructelor sub formă de salată de crudități este foarte indicată, atât în alimentația rațională a oamenilor sănătoşi, cât mai ales a celor bolnavi, deoarece prin acest mod de preparare legumele şi fructele îşi păstrează intactă valoarea nutritivă şi biologică. În ceea ce priveşte salatele de fructe, este bine ca acestea să fi consumate înainte de servirea mesei cu cca o jumătate de oră, sau poate să constituie gustarea de la orele 10-11.

Un alt mod de preparare a legumelor şi fructelor, fără tratament termic, este sub formă de sucuri naturale de legume şi fructe. Acestea se obțin prin presarea sau stoarcerea legumelor sau fructelor, care în prealabil au fost bine mărunțite cu ajutorul unei răzători. Ele se digeră foarte uşor şi aduc organismului un important aport de glucide, vitamine, enzime şi săruri minerale, având şi calități terapeutice remarcabile.

Prepararea alimentelor are ca scop şi formarea de provizii din unele alimente care nu se află tot timpul pe piață, sau sunt mai scumpe, deoarece sunt sezoniere.

Pentru aceasta se aleg anumite metode de conservare în funcție de tipul alimentelor şi de durata de conservare.

5. Consumul alimentar optim

Starea pe care o încearcă omul după ingestia unei mâncări este determinată de solicitarea gastrointestinală provocată de alimentele consumate. Astfel, alimentele care solicită mai puțin secreția gastrică şi părăsesc repede stomacul, sunt considerate uşor digerabile. Cele care rămân mai mult timp în stomac, sau provoacă secreție gastrică intensă, sunt considerate greu digestibile şi cu mare putere de sațietate.

Trebuie avut în vedere faptul că importantă este calitatea alimentelor care se consumă şi nu cantitatea lor. Dintre componentele produselor alimentare un rol foarte important îl au trofinele, al căror necesar zilnic, raportat la necesarul energetic este de: 50-60% glucide, 25+35% grăsimi şi 13-16% proteine. Pe grupe de mărfuri, ponderea trofinelor se poate asigura pentru un consum alimentar optim, dacă se acoperă din hrănirea organismului cu următoarele grupe de alimente:

- 35% cereale şi produse ceraliero-făinoase;
- 18% grăsimi;
- 17% legume şi fructe;
- 12% lapte şi produse lactate;
- 8% zahăr şi produse zaharoase;
- 2% ouă.

De remarcat proporţia mare a cerealelor şi produselor ceraliero-făinoase, dar şi a legumelor-fructelor care deşi au o valoare energetică mică, cantitativ reprezintă mai mult decât produsele concentrate caloric. Astfel se explică că mâncarea predominant vegetariană se consumă în general în cantitate mai mare decât cea preparată din produse animale.

Pentru un consum optim alimentar, trebuie să se ţină cont şi de următoarele aspecte:

a) grăsimile micşorează activitatea stomacului şi lungesc timpul de evacuare a alimentelor, fapt pentru care au mare putere de saţietate;
b) carnea şi preparatele din carne provoacă o intensă secreţie de acid clorhidric şi dau senzaţia de saţietate pe un timp destul de mare. Hipersecreţia de acid clorhidric atrage după sine o puternică secreţie pancreatică şi intestinală necesară neutralizării lui;
c) pâinea sau cartofii consumate separat, au putere de saţietate redusă. Asociate însă cu grăsimi sau carne, le creşte puterea de saţietate;
d) dulciurile consumate la sfârşitul mesei prelungesc timpul de evacuare a alimentelor din stomac şi astfel duc la mărirea puterii de saţietate a meniului consumat.

Cantităţile de alimente care se consumă zilnic pentru acoperirea necesarului fiziologic, se împart pentru realizarea unui consum optim alimentar, în 4-5 mese pe zi, la interval de 4-5 ore. Repartizarea pe mese a necesarului se recomandă a fi: la dejun 30%, la prânz 40%, la gustare 10%, la cină 20%.

Prin repartiţia necesarului energetic în cele patru mese alimentare, se evită scăderea glicemiei, se măreşte eficienţa muncii şi se amână apariţia fenomenelor de oboseală.

CAPITOLUL XVI

PĂSTRAREA MĂRFURILOR

Păstrarea mărfurilor constituie una dintre etapele principale ale circulației produselor de la furnizor la beneficiar.

Pentru unele mărfuri, păstrarea poate aduce modificări pozitive ca urmare a acțiunii unor anumiți factori interni sau externi (de exemplu la făină se produce maturarea, la băuturi se formează gustul, culoarea). Dar păstrarea poate acea şi efecte negative asupra produselor, în situația în care condițiile de depozitare sunt necorespunzătoare (râncezirea grăsimilor, ruginirea unor produse metalice).

1. Factorii care influențează păstrarea mărfurilor

Modificările calitative ale mărfurilor în timpul păstrării pot apare ca urmare a acțiunii unor *factori interni*, sau a unor *factori externi*.

Dintre ***factorii interni*** cu posibile acțiuni asupra stării calitative a produselor se menționează:

- compoziția chimică a produselor;
- proprietățile fizice generale (starea de agregare, proprietățile termice);
- proprietățile chimice (rezistența față de agenții corozivi, comportarea la medii acide, bazice sau oxidante);
- gradul de prelucrare tehnologice a produselor.

Dintre ***factorii externi*** mai importanți se menționează:

- temperatura mediului ambiant;
- umiditatea mediului înconjurător;
- circulația aerului;
- compoziția chimică a aerului;
- tipul ambalajului;
- igiena depozitului.

Ca urmare a acțiunii factorilor interni şi externi în timpul păstrării, produsele suferă anumite modificări de natură *fizică, chimică* sau *biochimică*, fapt pentru care ele îşi modifică însuşirile calitative inițiale.

Păstrarea normală a mărfurilor reclamă ***un regim optim*** de păstrare, ceea ce înseamnă de fapt ***un microclimat*** corespunzător pentru fiecare tip de produs, o atmosferă specifică din punct de vedere a ***umidității, temperaturii, compoziției şi vitezei de circulație a aerului***, etc.

a) Temperatura în depozit trebuie să fie optimă (specifică fiecărui produs) şi constantă. Orice variație de temperatură determină modificarea echilibrului dintre umiditatea aerului şi umiditatea produsului, iar în consecință, produsele se pot umezi sau usca. De exemplu, la păstrarea legumelor şi fructelor în stare proaspătă, temperatura trebuie să fie aproape de 0ºC deoarece aceasta este temperatura lor optimă, când maturarea se produce mai încet, substanțele nutritive se mențin un timp mai îndelungat în produs, pulpa rămâne tare mai multe luni. Pentru menținerea temperaturii optime şi a compoziției aerului conform cerințelor, este necesar ca la anumite intervale de timp să se facă ventilația aerului în depozite.

b) Umiditatea atmosferei din depozit se exprimă prin umiditatea absolută, umiditatea relativă şi punctul de rouă.

Umiditatea absolută a aerului reprezintă cantitatea de vapori de apă în unitatea de volum de aer. Se exprimă în g/mc. La presiunea normală şi temperatura de 20ºC, umiditatea absolută maximă este de 17,5 g/mc.

Punctul de rouă reprezintă temperatura la care aerul, în cazul răcirii devine saturat de vapori de apă fără a i se schimba umiditatea absolută. Răcirea aerului saturat sub punctul de rouă are drept consecință umectarea produselor, iar dacă punctul de rouă înregistrează valori sub 0 C, apa se depune pe produse sub formă de brumă.

Umiditatea relativă este cea mai frecventă modalitate de caracterizare a umidității aerului. Umiditatea reprezintă raportul dintre cantitatea de vapori de apă existenți la un moment dat în unitatea de volum de aer (1 mc) şi cantitatea vaporilor de apă aflați în unitatea de volum de aer saturat, la aceeaşi temperatură. Se exprimă în procente.

Când U=100% umiditatea relativă este saturată, iar la U=0% atmosfera este lipsită complet de vapori. Condiționarea probelor se face de obicei la 65±2%, iar limitele optime ale umidității relative variază, în general, pentru mărfurile depozitate între 55-95%. O umiditate prea mare duce la umezirea produselor şi la dezvoltarea microorganismelor. Iar dacă umiditatea este prea mică, produsele se usucă şi-şi modifică atât forma, cât şi compoziția lor chimică.

Umiditatea relativă variază în cursul unei zile dar şi în diferite perioade ale anului, deoarece este direct influențată de temperatura aerului şi de presiunea atmosferică. Astfel, cele mai mari valori ale umidității relative se înregistrează dimineața (când temperatura este mai mică) şi în lunile de iarnă.

Dependența dintre umiditate şi temperatură ne permite să reglăm umiditatea relativă din depozite, prin intermediul temperaturii.

c) Circulația aerului. Mişcarea aerului în depozite se realizează natural, sau artificial (cu ventilatoare). Indicatorii mai importanți prin care se poate exprima circulația aerului în depozite, sunt:

- *debitul specific de aer* (raportul dintre debitul de aer circulant prin spațiile depozitului şi cantitatea de produse depozitată). Se exprimă în mc/h/t;
- *coeficientul de circulație a aerului* (raportul dintre volumul de aer circulat exprimat în mc/h şi volumul încăperii depozitului). Coeficientul ne arată de fapt, numărul de recirculări în decursul unei ore. Dacă temperatura din depozit nu variază mai mult de 2ºC, coeficientul de circulație cel mai optim este de 7-8 ori/h;
- *coeficientul de reîmprospătare (reînnoire) a aerului*, (raportul dintre volumul de aer exterior introdus în depozit într-o oră sau zi şi volumul încăperii depozitului).

d) Compoziția chimică a aerului. Aerul atmosferic este un amestec de gaze, particule solide sau lichide. În timpul păstrării, ele vin în contact direct sau indirect cu produsele alimentare. Cea mai mare influență o are raportul dintre O_2 şi CO_2 întrucât în special legumele şi fructele nu pot respira într-o atmosferă prea încărcată cu CO_2.

e) Radiațiile solare şi în special cele din spectrul ultraviolet produc mărfurilor modificări de ordin fizic şi chimic. Influența radiațiilor este deosebită şi în funcție de culoarea ambalajelor de sticlă ale produselor alimentare. Din acest motiv, berea care este uşor alterabilă şi datorită influenței radiațiilor solare, se ambalează numai în sticle de culoare maronie sau verde. Produsele cosmetice, pielea, cauciucul, mărfurile textile, materialele plastice, suferă şi ele modificări sub influența prelungită a radiațiilor solare.

f) Factorii biologici. În condiții favorabile de temperatură şi umiditate, microorganismele se dezvoltă rapid şi modifică nefavorabil proprietățile produselor alimentare, a mărfurilor textile, blănurilor, produselor din lemn. În

depozite, combaterea agenților biologici se poate face prin mijloace fizice, chimice sau prin iradieri cu radiații gama în anumite procente.

g) Alți factori care influențează păstrarea produselor alimentare sunt:

- igiena spațiilor de depozitare;
- existența mirosurilor străine;
- vecinătatea produselor.

2. Modificări calitative ale mărfurilor în timpul păstrării şi depozitării

Sub influența factorilor fizici, chimici sau biochimici, mărfurile pot suferi în timpul păstrării modificări foarte variate.

1. Modificări fizice care se datorează în special acțiunii factorilor mecanici, dar şi variațiilor de temperatură şi umiditate din timpul depozitării sau păstrării. Dintre modificările fizice mai frecvente, se menționează:

- *separări de emulsii* la temperaturi între 25-35ºC, dar şi la temperaturi scăzute sub -4ºC. De exemplu la vopsele, lacuri, produse cosmetice;
- *modificarea stării de agregare* (înghețare, topire). Înghețarea poate duce la spargerea recipientelor prin creşterea volumului lichidelor înghețate. Topirea care se întâlneşte la produsele care au punct de topire între 25-50ºC, duce la un aspect necorespunzător (lipirea bomboanelor), sau la degradarea lor totală (difuziunea grăsimii prin ambalaj la unt, ciocolată);
- *mucegăirea* la mărfuri textile, piele, lemn, etc.

2. Modificări chimice care se manifestă prin apariția în produse a unor componenți cu proprietăți complet diferite de ale produselor inițiale. Aceste modificări se datorează atât factorilor interni, cât şi celor externi care acționează foarte diferit asupra produselor. Astfel, temperatura şi umiditatea relativă a aerului stau la baza *oxidării, coroziunii, condensării, polimerizării*. Dintre acestea, cele mai frecvente sunt oxidarea şi coroziunea.

Oxidarea determină râncezirea grăsimilor, modificarea culorii pigmenților.

Coroziunea se produce în special la recipientele metalice ale conservelor din legume, fructe, carne.

3. Modificări biochimice care sunt determinate de activitatea microorganismelor. În funcție de tipul microorganismelor care acționează se pot

desfăşura procese biochimice, ca: *respirație, fermentație, maturație, mucegăire sau putrezire*.

a) Respirația este un proces normal în celula vie şi este proprie legumelor şi fructelor care se păstrează sau se depozitează un timp mai îndelungat, după recoltarea lor. Respirația poate fi *aerobă* sau *anaerobă*, în funcție de cantitatea de oxigen existentă în depozit. Dacă oxigenul este suficient, respirația se produce cu o intensitate redusă şi produsele se păstrează un timp mai îndelungat, fără modificarea substanțială a proprietăților lor inițiale. Dacă oxigenul nu este suficient pentru respirația normală a produselor depozitate, are loc respirația anaerobă care se face prin consumul de oxigen din interiorul produselor (este similară cu procesul de fermentație alcoolică) şi are efect nefavorabil asupra calității produselor.

Reglarea respirației aerobe se face cu ajutorul temperaturii şi umidității. Creşterea acestora intensifică respirația, măreşte conținutul de dioxid de carbon, reduce cantitatea de oxigen şi în final duce la respirația anaerobă, cu efecte nedorite asupra calității produselor depozitate.

- respirația aerobă:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 674 \text{ Kcal.}$$

- respirația anaerobă:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 28 \text{ Kcal.}$$

b) Fermentația este un fenomen în care sub influența microorganismelor substanțele organice complexe (zaharoza, celuloza) se transformă în substanțe chimice mai simple. Poate fi aerobă (acetică, citrică, oxalică) sau anaerobă (alcoolică, lactică). Cele mai des întâlnite sunt:

- *fermentația alcoolică* care constă în transformarea zaharurilor, sub influența drojdiilor, mucegaiurilor sau bacteriilor, în alcool etilic şi dioxid de carbon

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 28 \text{ Kcal/mol.}$$

La păstrarea necorespunzătoare a unor produse alimentare (legume-fructe proaspete, marmelade, sucuri), fermentația alcoolică are efecte negative. S-a constatat că dacă în produse există zaharuri în concentrație de 67-70%, nu se produce fermentația şi de aceea, la conservarea unor fructe se foloseşte zahărul.

Fermentația alcoolică este însă la baza proceselor tehnologice de obținere a berii, vinului, alcoolului, a produselor de panificație.

- *fermentația acetică* care constă în oxidarea alcoolului etilic până la acid acetic, sub influența unor bacterii

$$C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3 - COOH + H_2O$$

Are efecte negative asupra vinului, berii, produselor lactate (mai ales dacă se păstrează în recipiente deschise, deoarece intervine şi oxigenul din aer). Stă însă la baza fabricării unor produse alimentare, ca de exemplu la obținerea oțetului.

- *fermentația lactică* are loc sub influența bacteriilor lactice, care transformă glucoza în acid lactic.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow CH_3 - CHOH + 18\ Kcal$$

Pe această reacție se bazează obținerea produselor lactate acide, conservarea prin murare. Este un factor negativ în cazul păstrării laptelui proaspăt şi a unor mezeluri.

- *fermentația butirică* care constă în transformarea zaharurilor, sub influența bacteriilor butirice, în acid butiric. Această fermentație are efecte negative asupra produselor lactate, legumelor murate, cărora le imprimă mirosuri neplăcute şi gust amar.

c) Putrefacția este un fenomen fizico-chimic de dezagregare a unor substanțe organice, sub influența unor bacterii de putrefacție. O mare parte din substanțele care rezultă prin descompunere sunt toxice şi au miros neplăcut. Apare la mezeluri, peşte, ouă dacă nu se respectă condițiile de depozitare, de păstrare, precum şi termenul de garanție.

d) Mucegăirea apare de obicei pe suprafețele produselor bogate în zaharuri sau proteine umectate. Se manifestă atât la produsele alimentare, cât şi la unele produse industriale (piele, lemn, textile). Mucegăirea în timpul depozitării sau păstrării are efecte negative asupra caracteristicilor calitative ale produselor.

e) Maturarea este un proces biochimic complex care se manifestă la unele produse vegetale după recoltare, sau la unele produse prelucrate (făină, brânzeturi, salamuri crude) cărora le modifică în sens pozitiv proprietățile organoleptice, în special gustul, aroma, culoarea.

3. Dirijarea condițiilor de păstrare a mărfurilor

Condițiile optime de păstrare a mărfurilor necesită un control permanent al parametrilor atmosferici şi dirijarea lor spre nivelul cerut de mărfurile care se

păstrează sau se depozitează. Verificarea şi menţinerea parametrilor optimi se face prin instalaţii moderne de climatizare a aerului, sau prin mijloace obişnuite la depozitele cu un grad redus de dotare. Astfel:

a) *măsurarea temperaturii* se poate face cu termometre obişnuite, termografe (care înregistrează între 24 ore şi o săptămână variaţiile de temperatură), termometre cu protecţie (care se pot introduce în produse), teletermometre (înregistrează temperatura la distanţă şi în mai multe încăperi);
b) *măsurarea şi reglarea umidităţii relative a aerului*, se face cu higrometre (care citesc valoarea umidităţii relative a aerului pe un cadran în faţa căruia se deplasează un ac indicator pus în legătură cu un material higroscopic), higrografe (înregistrează variaţiile umidităţii relative pe un interval între 24 ore – o săptămână).

Pentru reglarea condiţiilor de păstrare a mărfurilor se are în vedere faptul că între variaţiile de umiditate şi de temperatură există o strânsă corelaţie (scade temperatura, creşte umiditatea relativă a aerului şi invers).

Micşorarea excesului de umiditate din depozite se poate face cu ajutorul varului nestins, cu clorura de calciu, cu alte substanţe care absorb vapori de apă (silicagel), sau chiar numai printr-o ventilaţie corespunzătoare a spaţiului de depozitare.

Creşterea umidităţii aerului în depozit se poate face prin stropirea pardoselii cu apă, împrăştierea rumeguşului de lemn umezit, ventilarea spaţiului de depozitare.

Pentru asigurarea unor condiţii optime de depozitare se face periodic controlul şi reglarea vitezei de mişcare a aerului precum şi controlul compoziţiei aerului din depozite, utilizându-se aparate speciale (anemometre).

4. Perisabilitatea mărfurilor

Prin perisabilităţi se înţeleg pierderile naturale cantitative (în greutate sau volum), care au loc în timpul păstrării sau transportului mărfurilor, datorită unor factori interni sau externi, chiar dacă au fost respectate cu stricteţe regulile de păstrare, transport, manipulare.

Aceste pierderi naturale sunt cauzate de anumiţi factori obiectivi şi subiectivi.

Principalii factori obiectivi sunt:

- respiraţia (la fructe şi legume);

- evaporarea (la carne, brânzeturi, produse de igienă);
- volatilizarea (la produse de parfumerie, băuturi alcoolice);
- fermentarea (la brânzeturi);
- mucegăirea (la fructe, legume);
- pulverizarea sau aglomerarea (la zahăr, sare, produse sodice).

Există şi factori subiectivi care duc la perisabilități. Astfel:

- dotarea tehnică necorespunzătoare a depozitelor;
- nivelul redus de calificare a personalului depozitelor;
- ambalajul şi sistemul de ambalare;
- durata păstrării.

Sunt unele produse alimentare care oricât ar fi de protejate față de factorii arătați, nu pot fi scutite complet de perisabilități întrucât au un procent mare de apă în compoziția lor. Pentru acestea se stabilesc cote procentuale de pierderi naturale, al căror nivel se urmăreşte periodic, pe măsura îmbunătățirii condițiilor de păstrare, transport şi manipulare.

CAPITOLUL XVII

RECEPȚIA MĂRFURILOR

1. Generalități

Într-o societate modernă, în care există o abundență de produse, competiția pentru calitate ocupa un loc deosebit de important în procesul circulației mărfurilor.

Orice consumator urmăreşte să-şi satisfacă cerințele cât mai complet, fapt pentru care furnizorii şi comercianții se preocupă să pună la dispoziția clientului mărfuri din ce în ce mai variate şi cu valori de întrebuințare multiple. Totodată, consumatorul devine tot mai exigent în privința calității mărfurilor şi a serviciilor comerciale care i se oferă la cumpărarea produselor. Acest fapt determină ca verificarea calității mărfurilor să se facă în faze succesive, din momentul producerii şi chiar în timpul folosirii lor de către consumatori.

În circulația tehnică a mărfurilor de la producător la consumator, cea mai importantă verificare a calității, care asigură consumatorului un produs bun calitativ, este recepția cantitativă şi calitativă a mărfurilor preluate de la furnizor, de către comerciant. O recepție care se face corect, stimulează producerea de mărfuri corespunzătoare calitativ şi înlătură din circuitul economic mărfurile care nu corespund standardelor sau normativelor în vigoare.

Prin operația de *recepție* a mărfurilor se înțelege *luarea în primire a mărfurilor de la producător, de către comerciant*.

Sub aspect **tehnic**, recepția are trei faze mai importante:

a) identificarea contractelor, anexelor la contract şi a documentelor de însoțire a mărfurilor (avizul de expediere, factura, buletinul de analiză, certificatul de calitate sau declarația de conformitate, etc.);
b) identificarea lotului şi verificarea lui cantitativă;
c) verificarea calitativă a lotului pe baza documentelor care prescriu calitatea.

Din punct de vedere **juridic**, recepția mărfurilor marchează momentul trecerii mărfurilor din patrimoniul furnizorului, în patrimoniul beneficiarului.

Între *verificarea calitativă* şi *recepţia calitativă* există o delimitare, deşi scopul este acelaşi: stabilirea caracteristicilor calitative ale produselor. Diferă însă, proveninţa produsului a cărui calitate trebuie stabilită şi anume:

- *verificarea calităţii* se face la nivelul industriei, în cadrul controlului de calitate pe faze de fabricaţie şi al controlului calităţii totale. Verificarea calităţii se certifică prin buletinul de analiză sau certificate de calitate care se eliberează pentru produse odată cu livrarea lor;
- *recepţia calitativă* se foloseşte ca termen atunci când se verifică produsele primite sau preluate de la furnizor. Denumirea de recepţie calitativă se utilizează şi la nivelul industriei, dar numai cu ocazia primirii materiilor prime şi auxiliare de la alţi producători.

2. Modalităţi de efectuare a recepţiei mărfurilor

Locul unde se efectuează recepţia este menţionat în contractul dintre furnizor şi beneficiar şi este diferit de gradul de complexitate al mărfurilor, de cantitatea de mărfuri care se livrează, de frecvenţa în achiziţionarea mărfurilor, etc.

Astfel, dacă mărfurile prezintă un grad înalt de tehnicitate, pentru verificarea lor este necesară o aparatură specială. Recepţia se efectuează în prezenţa unui delegat al beneficiarului, la sediul furnizorului care dispune de laboratoare specializate şi de personal calificat.

Dacă verificarea calitativă nu necesită analize prea complicate, recepţia calitativă se face împreună cu cea cantitativă la sediul unităţii comerciale cu ridicata sau cu amănuntul, de către o comisie de recepţie. Din comisie fac parte cel puţin trei persoane: şeful depozitului sau împuternicitul sau merceologul specialist în calitatea mărfurilor şi gestionarul care va lua în primire lotul respectiv de marfă.

Recepţia cantitativă se efectuează bucată cu bucată, prin măsurare, numărare sau cântărire, în funcţie de specificul mărfii.

Recepţia calitativă se efectuează asupra unui anumit procent din lot (prevăzut în contract). Dacă se constată că marfa verificată conform procentului nu este corespunzătoare, se repetă verificarea asupra unui nou procent din locul respectiv şi dacă în acest caz se găseşte chiar şi numai un singur produs cu deficienţe calitative, se invită la sediul firmei comerciale un delegat al furnizorului. În cazul neprezentării acestuia, se completează comisia de recepţie

cu un delegat neutru, în conformitate cu normativele în vigoare şi se încheie un proces verbal în care se trec obligatoriu următoarele: data şi locul efectuării recepției, componența comisiei de recepție, deficiențele calitative constatate şi descrierea lor, etc. Lotul este pus a dispoziția furnizorului, care va putea să-l resorteze, recondiționeze, sau să-i dea o altă destinație.

Pentru mărfurile alimentare, societățile comerciale cu ridicata şi cu amănuntul, folosesc la recepție metodele organoleptice. Mărfurile vin însoțite de certificate de calitate sau de buletine de analiză care se efectuează de laboratoare specializate, dotate cu aparatură şi cu personal calificat.

În rețeaua comercială mai pot surveni verificări de laborator a caracteristicilor mărfurilor, în trei situații:

- la cererea unităților comerciale care constată că există abateri de la caracteristicile calitative ale produselor pe care le comercializează;
- la expirarea termenului de garanție (de exemplu, a conservelor), când ele se pot comercializa în continuare numai după controlul şi avizul laboratoarelor sanitar-veterinare, dar la un preț redus;
- în cazul în care survin litigii între producător şi unitățile comerciale, iar rezolvarea lor necesită efectuarea unei expertize merceologice care reclamă noi analize de laborator.

La mărfurile nealimentare în unitățile comerciale, cu ocazia recepție se fac pe lângă verificările organoleptice referitoare la aspectul produselor şi verificări care privesc caracteristicile tehnico-funcționale. Pentru proprietățile mecanice, electrice, chimice este dificilă verificarea, dar nu este absolut necesară întrucât şi mărfurile nealimentare vin de la furnizor însoțite de buletinul de analiză, certificate de calitate, certificate de conformitate. Când intervin situații deosebite, ca:

- neatingerea parametrilor înscrişi în documentele menționate;
- reclamații în termen de garanție;
- solicitări din partea experților în cazul unei expertize merceologice,

se fac din nou verificări de laborator pentru a se stabili parametrii reali ai mărfurilor respective.

3. Verificarea calității produselor

În funcție de mărimea loturilor de mărfuri şi de condițiile prevăzute în contracte, verificarea calității produselor se poate face **total** (100%) sau prin **eşantionare**.

Verificarea totală constă în examinarea bucată cu bucată a întregii cantități de produse primite. Deşi cea mai eficientă modalitate de stabilire a calității, prezintă dezavantajul că necesită timp îndelungat pentru efectuare şi este mai costisitoare.

Verificarea prin eşantionare se face prin prelevarea unor mostre (eşantioane) din loturile de produse. Eşantioanele se constituie după anumite procedee statice, care trebuie alese diferențiat de tipuri de produse, astfel încât mostrele să aibă caracter de reprezentativitate, să posede caracteristicile medii ale tuturor produselor existente în lot. Pentru a se obține aceste cerințe, trebuie respectată mărimea eşantionului şi modul de alegere a mostrelor, astfel încât rezultatele verificărilor să se poată extinde asupra întregului lot. Verificarea prin eşantionare nu poate oferi certitudini privind calitatea întregului lot. Se foloseşte în practică, întrucât pentru o verificare totală în cazul unor loturi de produse cu dimensiuni şi frecvență mare, s-ar întârzia prea mult procesul de distribuție a mărfurilor.

Scopul procesului de recepție cantitativă şi calitativă a mărfurilor, constă în:

- verificarea modului în care furnizorul îşi îndeplineşte obligațiile asumate prin contract, cu privire la sortiment, calitate, cantitate, ambalaj, etc.;
- verificarea şi controlarea măsurii în care organele de transport şi-au respectat obligațiile referitoare la păstrarea integrității cantitative şi calitative a mărfurilor, pe toată durata transportului.

Din punct de vedere economic, pentru producție, comerț şi consumator, recepția mărfurilor este deosebit de importantă, întrucât ea permite:

- evitarea pătrunderii în rețeaua comercială a mărfurilor necorespunzătoare calitativ, ca structură şi sortiment;
- evitarea formării pe rețea a unor stocuri supranormative care generează imobilizări de fonduri;
- influențarea întreprinderilor producătoare pentru a produce mărfuri de bună calitate şi în sortimentul cerut de consumatori;

- protecția consumatorului pentru a consuma numai mărfuri de calitate bună;
- stabilirea răspunderii materiale în urma recepției unor mărfuri care se dovedesc necorespunzătoare calitativ.

În situația în care intervin litigii între furnizor şi cumpărător, prin recepția unor mărfuri necorespunzătoare calitativ, se poate solicita o expertiză merceologică, în scopul stabilirii părții care se face vinovată de calitatea sau cantitatea necorespunzătoare a mărfurilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Atanase I., Atanase A., *Performanța – caracteristica de calitate sau criteriu de tipizare* (în "Asigurarea calității produselor şi serviciilor în relațiile cu producătorii şi consumatorii", vol.II, ASE, 1977).
2. Banu C. şi colaboratorii, *Influența proceselor tehnologice asupra calității produselor alimentare*, Bucureşti, 1983.
3. Ciurea S., Drăgulescu N., *Managementul calității totale*, Editura Economica, Bucureşti, 1995.
4. David Hoyle, *ISO 2000*, Quality Systems Handbook, Oxford, 1998.
5. Diaconescu I., *Merceologie Alimentară*, Editura Eficient, Bucureşti, 1998.
6. Diamandescu I., Atanase A., *Analiza mărfurilor*, Editura Matrix-Rom, Bucureşti, 1998.
7. Dima D., Pamfilie R., *The Perenniality and Vocation of the Science of Commodity*, în Forum Ware, Viena, 1992.
8. Edholm G., Fletcher J.G., Wilddowson E.M., Mc Cance R.A., *The energy expenditure and food intake of individual men*, Brit J.Nutr., 9, 1995.
9. Elmadfa I., Leizmann C., *Ernährung des Menschen*, Ulmer, Stuttgart, 1990.
10. Ginsburg J., *Environnement oestrogens*, Lancet 343, 1994.
11. Frațilă R. şi colaboratorii, *Bazele tehnologiei şi merceologiei*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2000.
12. Fülaraff G., *Lebensmittel-Toxikologie*, Ulmer, Stuttgart, 1989.
13. Ionaşcu I., Răducanu I., Atanase I., *Metode şi tehnici de control şi analiză a calității mărfurilor*, ASE Bucureşti, 1989.
14. Ionescu Muscel I., *Tratat de merceologie*, vol.I şi II, Editura Tehnică, Bucureşti, 1974.
15. Kotler Ph., *Managementul marketingului*, Editura Teora, 1999.
16. Kasper H., *Ernährung des Menschen*, Ulmer, Stuttgart, 1990.
17. Leaf A., Weber P.C., *A new era for science in nutrition*, Amer J.clin.Nutr., 45, 1987.

18.Mincu Iulian, *Impactul om-alimentaţie*, Editura Medicală, Bucureşti, 1993.
19.Olaru M., *Managementul calităţii*, Editura Economica, Bucureşti, 1995.
20.Păcuraru Gh., *Bazele merceologiei*, Editura Amarcord, Timişoara, 1997.
21.Pamfilie R., *Merceologia şi expertiza mărfurilor alimentare*, Editura Oscar Print, 1996.
22.Petrescu V., Păslaru C., *Implicaţiile economice şi ecologice ale recuperării şi reciclării ambalajelor* (în "Asigurarea calităţii produselor şi serviciilor în relaţie cu protecţia consumatorului", vol.II, ASE, 1989).
23.Redeş Al. şi colaboratorii, *Calitatea totală, element de referinţă în noua eră a managementului*, ASE Bucureşti, 1995.
24.Schäfer W., Zahradnik H.P., Breeckwoldt M., *Umweltschadstoffe in der Muttermilch*, Dtsch.med.Wschr., 119, 1994.
25.Segal Brad şi colaboratorii*, Valoarea nutritivă a produselor agroalimentare*, Editura Ceres, Bucureşti, 1983.
26.Spiller G.A., *Handbook of Dietary Fiber in Human Nutrition*, CRC Press, Boca-Ratton-Ann Arbor, London-Tokio, 1993.
27.Wiegler E., Kolb H., Rühl C., *Untersuchungen zum Nitrosamingehalt von Pizzen und Toasts*, Fleischwirtsch, 74, 1994.
28.* * *, *Revista Capital*, 1998, 1999, 2000.
29.* * *, *Monitorul Oficial*, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002.
30.* * *, *Revista Tribuna Calităţii*, 1998, 1999, 2000.
31.* * *, *Tribuna Economică*, 1998, 1999, 2000.